JAHRGANG 18
AUGUST 1969

8

32 542

DER MODELLEISENBAHNER

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU
UND ALLE FREUNDE DER EISENBAHN



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

VERLAGSPOSTAMT BERLIN · EINZELPREIS 1,– M



DER MODELLEISENBAHNER

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU UND ALLE FREUNDE DER EISENBAHN

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes



8 AUGUST 1969 · BERLIN · 18. JAHRGANG



Herausgeber: Deutscher Modelleisenbahn-Verband; Generalsekretariat: 1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 41; Redaktion: „Der Modelleisenbahner“; Verantwortlicher Redakteur: Ing. Klaus Gerlach; Redaktionssekretärin: Sylvia Lasrich; Redaktionsanschrift: 108 Berlin, Französische Straße 13/14; Fernsprecher: 22 03 61; grafische Gestaltung: Gisela Dzykowski.

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen; Verlagsleiter: Herbert Linz; Chefredakteur des Verlages: Dipl.-Ing.-Ök. Max Kinze. Erscheint monatlich. Vierteljährlich 3,– M. **Alleinige Anzeigenannahme:** DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Preisliste Nr. 6. Druck: (204) VEB Druckkombinat Berlin. Lizenz-Nr. 1151. Nachdruck, Übersetzungen und Auszüge nur mit Quellenangabe. Für unverlangte Manuskripte keine Gewähr.

Bestellungen nehmen entgegen: DDR: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag – soweit Liefermöglichkeit. Bestellungen in der deutschen Bundesrepublik sowie Westberlin nehmen die Firma Helios, 1 Berlin 52, Eichborndamm 141–167, der örtliche Buchhandel und der Verlag entgegen. UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1. rue Assen, Sofia. China: Guizi Shudian, P. O. B. 88, Peking. CSSR: Orbis, Zeitungsvertrieb, Praha XII, Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradska ul. 14. Polen: Ruch, ul. Wilcza 46 Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P. O. B. 146, Budapest 62. VR Korea: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana. Übriges Ausland: Örtlicher Buchhandel. Bezugsmöglichkeiten nennen der Deutsche Buch-Export und -Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16, und der Verlag.

INHALT

Titelbild

Moderne Omnibusse übernahmen die Personenbeförderung, nachdem am 1. Juni 1969 der Vekehrsträgerwechsel von der Prignitzer Schmalspurstrecke auf den VEB Kraftverkehr erfolgte. Stark verkürzte Fahrzeiten und erhebliche Kosteneinsparungen rechtfertigen die Einstellung des Eisenbahnbetriebes auf den Schmalspurstrecken der ehemaligen Ost- und Westprignitzer Kreiskleinbahnen.

Foto: Achim Delang, Berlin

Rücktitelbild

Der stetig steigende Fährverkehr auf der traditionellen Fährroute Trelleborg–Saßnitz ist um eine Attraktion reicher geworden: Am 4. Juni 1969 wurde das MITROPA-Rügen-Hotel eröffnet. Das neunstöckige Gebäude bildet einen markanten Punkt der Stadt, der von der Seeseite weither sichtbar ist.

Foto: Werner Schulz, Berlin

In Vorbereitung

Eine „Zinneisenbahn“

Bauanleitung für Modell-Antennen

Rückblick auf das Rekonstruktionsprogramm der Dampflok

Unbekanntes von der Straßenbahn Meißen

ACHIM DELANG, Berlin

Verkehrsträgerwechsel



1

Im Zuge der sozialistischen Rationalisierung im einheitlichen sozialistischen Verkehrswesen der DDR, wurde auf Grund wissenschaftlicher Analysen über die Verkehrssituation im Bereich der Prignitzer Schmalspurbahn festgestellt, daß das Verkehrsaufkommen hier mit einem wesentlich größeren ökonomischen Nutzeffekt durch den volkseigenen Kraftverkehr bewältigt werden kann.

Für die Volkswirtschaft der DDR bedeutet dies eine nicht unerhebliche Kosteneinsparung, die im Endeffekt zur Vergrößerung unseres Nationaleinkommens beiträgt.

Auf dem VII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands betonte Genosse Walter Ulbricht: „Die Hauptaufgabe im Verkehrswesen in den nächsten Jahren ist, die Eisenbahn im Zusammenhang mit einer technischen Rekonstruktion durchgehend zu rationalisieren.

Auf Schwerpunkte konzentriert, sind das Verkehrsnetz sowie die Transportdurchführung den neuen herangereiften Bedingungen der sozialistischen Kooperation und Arbeitsteilung zwischen Schienen- und Straßentransport anzupassen."

Laut Kursbuch und Fahrplan der Deutschen Reichsbahn verkehrten am 31. Mai 1969 zum letzten Mal auf dem Streckennetz der ehemaligen Ost- und Westprignitzer Kreiskleinbahnen, die vor 20 Jahren in das staatliche Transportunternehmen Deutsche Reichsbahn übernommen wurden, zwischen Perleberg und Kyritz, Kyritz und Pritzwalk, Kyritz und Breddin, die letzten Züge. Die Strecke Glöwen – Lindenberg über Kreuzweg wurde bereits am 1. Januar 1968 eingestellt und die Transportrechte an den VEB Kraftverkehr übergeben. Seit ihrer Inbetriebnahme vor 71 Jahren hatte diese 750-mm-Schmalspurstrecke mit einer maximalen Streckenlänge von rund 93 km einen nicht unerheblichen Anteil an der wirtschaftlichen Entwicklung des Gebietes zwischen Perleberg und Kyritz. Mit ihrer Stillegung



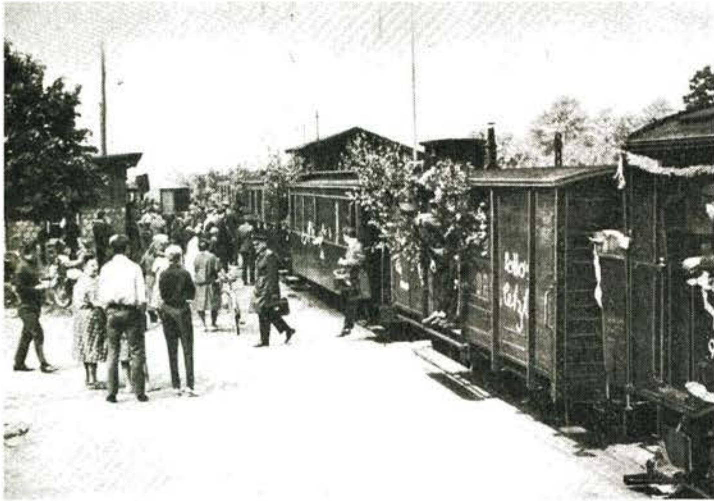
2



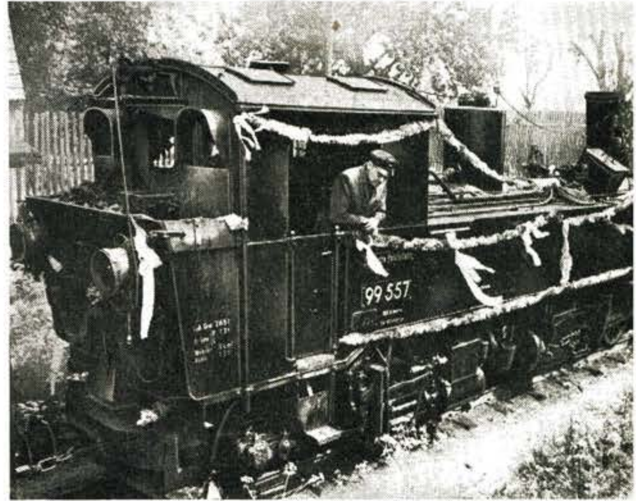
3

Bild 1 Letzter Gruß der Einwohner der Gemeinde Gumtow an ihren guten alten „Pollo"

Bild 2 Als Teilnehmer an der letzten Fahrt ließen wir es uns nicht nehmen, diesem alten treuen Gefährt einen letzten Gruß zu übermitteln. Selbstverständlich galten auch unsere Glückwünsche dem neuen Verkehrsträger, VEB Kraftverkehr, für einen störungs- und unfallfreien Verkehr auf dem größtenteils neuerbauten Straßennetz.

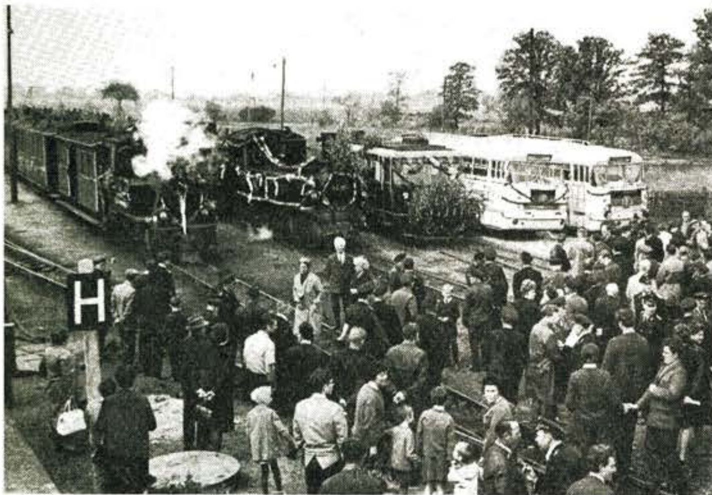


4



5

Bilder 3 bis 5 Buntgeschmückt kamen die letzten Züge aus allen drei Richtungen (Kyritz, Perleberg, Pritzwalk) zur Übergabefeierlichkeit nach Lindenberg.



6



7

Bilder 6 bis 8 Übergabe der Transport- und Beförderungsrechte an den VEB Kraftverkehr in Lindenberg.

Fotos: Achim Delang, Berlin

8



wird ein Kapitel Eisenbahngeschichte und Romantik zugunsten einer moderneren Verkehrstechnik abgeschlossen.

Mit einem weinenden und einem lachenden Auge verabschiedeten sich zahlreiche Einwohner der Bahnstationsortschaften am Sonntag, dem 1. Juni 1969, von ihrem „Pollo" (die Bahn erhielt im Volksmund diesen Namen angeblich nach einem Hund namens Pollo, der in der Gründerzeit der Bahn bellend das schnaufende Dampfroß begleitet haben soll), als in den Morgenstunden die letzten bunt geschmückten Sonderzüge mit den Ehrengästen aus Richtung Kyritz, Perleberg und Pritzwalk zum Ort der Übergabefeierlichkeit, Lindenberg, fuhren.

In einer Ansprache dankte der Vizepräsident der Rbd Schwerin und Präsidiumsmitglied des DMV, Genosse Martin Klemt, allen Eisenbahnern der Schmalspurbahn für ihre in den letzten Jahrzehnten vollbrachten Leistungen. In seinen weiteren Ausführungen brachte er zum Ausdruck, daß mit diesem Verkehrsträgerwechsel ein wichtiger Abschnitt der Transportrationalisie-

rung im Bereich der Rbd Schwerin abgeschlossen und ein weiterer Schritt zur volkswirtschaftlich richtigen Arbeitsteilung zwischen Schienen- und Straßentransport getan wurde. Der volkseigene Kraftverkehr wird die Tradition einer guten Kundenbedienung fortsetzen. Die Eisenbahner wünschen ihren bisherigen Fahrgästen für alle Zeiten eine gute Fahrt mit dem Kraftverkehr und danken für das Verständnis, das dem Verkehrsträgerwechsel entgegengebracht wurde. Zum Abschluß seiner Ansprache übergab Genosse Martin Klemt unter starkem Beifall dem Bezirksdirektor des VEB Kraftverkehr des Bezirkes Potsdam die Verkehrsrechte für das Gebiet der Prignitzer Schmalspurbahn. Dieser versicherte, daß alle Anstrengungen unternommen werden, besonders die Personenbeförderungszeiten gegenüber denen der Fahrplanzeiten der Schmalspurbahn stark zu verkürzen, was wohl im Interesse jedes einzelnen liegt.

Mit einem Festessen für alle Eisenbahner dieses Streckennetzes und die geladenen Ehrengäste, endete der feierliche Verkehrsträgerwechsel im Gasthof „Zur Eisenbahn" in Lindenberg. Zur Erinnerung an diese ehemalige Schmalspurbahn sowie für seine ausgezeichnete Bewirtung der Eisenbahner und der Fahrgäste, wurde dem Gastwirt des Gasthofes „Zur Eisenbahn" eine Ehrenurkunde überreicht, die ihm die Überlassung eines Gleisjoches von etwa 5 m Länge und eines Radsatzes der 750-mm-Schmalspurbahn als Geschenk der Rbd Schwerin ausweist. Damit werden auch noch in einigen Jahrzehnten diese Gegenstände dem Besucher der Gaststätte auf die Existenz der Eisenbahnlinie aufmerksam machen und manche schöne Erinnerung an die Bahn, die pfeifend und zischend durch die Prignitzer Landschaft stampfte, wachrufen.

Viele Modelleisenbahner haben, besonders in der letzten Zeit, diese idyllische Eisenbahn besucht und ich bin mir dessen gewiß, daß es einige darunter geben wird, die Fahrzeuge und Landschaft nachgestalten werden, um dieses Stück Eisenbahngeschichte im Modell zu erhalten.

Dipl.-Phys. SIEGFRIED REICHMANN, Berlin

Automatischer Streckenblock mit Zugbeeinflussung

1. Allgemeines

Es wurden schon zahlreiche Blockschaltungen beschrieben, die auf verschiedenen Prinzipien beruhen und einen mehr oder weniger großen Aufwand erfordern. Fast alle diese Schaltungen verwenden je Blockabschnitt wenigstens ein elektromagnetisches Relais.

Bekanntlich hängt die Zuverlässigkeit einer Schaltung wesentlich von der Anzahl und Art der verwendeten Bauelemente ab. Die mechanische Kontaktgabe, wie sie bei elektromagnetischen Relais unumgänglich ist, trägt aber nicht dazu bei, die Zuverlässigkeit einer Schaltung zu verbessern. Der Modelleisenbahner muß wie andere Bastler vielfach auf Relais minderer Qualität zurückgreifen, weil hochwertige Relais erstens nicht gerade billig und zweitens nicht immer in der gewünschten Type erhältlich sind. Es soll hier nicht auf die vielen Faktoren eingegangen werden, die auf die Kontaktgabe einen Einfluß haben. Nur soviel sei gesagt, beim heutigen Stand der Halbleitertechnik und dem im Handel vorhandenen Angebot an Halbleiterbauelementen kann die Zuverlässigkeit von Schaltungen erheblich verbessert werden, wenn durch Verwendung von Dioden, Transistoren und anderen Halbleiterbauelementen die Zahl der mechanischen Kontakte auf ein Mindestmaß reduziert wird. Transistoren werden in Modellbahnschaltungen größtenteils als Schalter verwendet. Deshalb können für diese aber auch für andere Zwecke die stark im Preis herabgesetzten nichtklassifizierten Transistoren benutzt werden, ohne die Funktionstüchtigkeit der Schaltungen zu verringern.

Blockschaltungen in der Modellbahntechnik gehören zu den Schaltungen, die Relais mit einer relativ hohen Kontaktzahl benötigen (siehe „Der Modelleisenbahner" Heft 4/66 und Heft 4/69). Aber gerade hier wird eine hohe Zuverlässigkeit des gesamten Systems verlangt.

Die im folgenden beschriebene Schaltung ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Es werden nur elektronische Bauelemente verwendet, und zwar lediglich Transistoren und Widerstände.[1]
- Die Zahl der mechanischen Kontakte innerhalb der eigentlichen Blockschaltung ist auf das durch den Stand der Technik bestimmte absolute Minimum reduziert, d. h. eine mechanische Kontaktgabe erfolgt nur noch zwischen Schiene und Triebfahrzeug, abgesehen von den mechanischen Kontakten im Triebfahrzeug.
- Die Schaltung arbeitet ohne Schienenkontakte. Die Strecke zwischen zwei Bahnhöfen ist lediglich in Blockabschnitte eingeteilt, die voneinander elektrisch durch einseitige Unterbrechung des Gleises getrennt sind.
- Die von einem handelsüblichen Stromversorgungsgerät gelieferte Fahrspannung von 12 V (Gleichstrom) kann als Betriebsspannung für die Schaltung benutzt werden.
- An den Fahrzeugen sind keinerlei Änderungen notwendig.
- Die Blockschaltung ist sofort nach Einschalten der Fahrspannung betriebsbereit und voll funktionstüchtig, ganz gleich wo beim Abschalten die Fahrzeuge standen.

2. Erläuterung der Schaltung

2.1. Das Prinzip der Schaltung

Die Schaltung besteht je Blockabschnitt aus zwei Transistoren und drei Widerständen. Das Prinzip der Schaltung ist im Bild 1 dargestellt. Es besteht in der Steue-

[1] Widerstände werden hier als elektronische Bauelemente bezeichnet, weil sie in einer elektronischen Schaltung vorkommen.

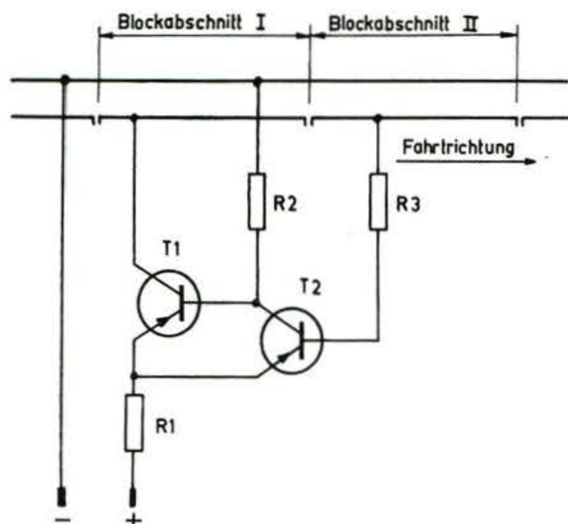


Bild 1 Prinzip der Schaltung

rung der Fahrspannung eines ersten Blockabschnittes in Abhängigkeit vom Besetzungszustand eines in Fahrtrichtung darauf folgenden zweiten Blockabschnittes, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Fahrspannung des ersten Blockabschnittes steuernder Transistor T1 einen Basisspannungsteiler besitzt, der aus einem mit dem negativen Pol der Fahrspannung verbundenen festen ohmschen Widerstand R2 und einem Transistor T2 besteht, dessen Emitter mit dem Emitter des Transistors T1 über einen Widerstand R1 an den positiven Pol der Fahrspannung gelegt ist und dessen Kollektor mit der Basis des Transistors T1 verbunden ist, und daß die Basis des Transistors T2 über den Widerstand R3 mit dem isolierten Schienenstück des oben genannten zweiten Blockabschnittes verbunden ist. Wenn dieser Blockabschnitt frei ist, hat die Basisspannung am Transistor T2 den Wert Null und T2 wirkt als hochohmiger Widerstand weil T2 gesperrt ist. Damit liegt über den niederohmigeren Widerstand R2 eine negative Spannung an der Basis des Transistors T1 und öffnet diesen. Ein von links kommender Zug durchfährt deshalb den Blockabschnitt I. Wenn der Blockabschnitt II besetzt ist, so liegt eine negative Spannung über den Motor der Lokomotive und den Widerstand R3 an der Basis des Transistors T2 und öffnet diesen. Die Verhältnisse am Basisspannungsteiler von T1 werden im Vergleich zum ersten Fall umgekehrt. Der Widerstand des Transistors T2 ist kleiner als der Widerstand R2. Die Basis des Transistors T1 ist daher positiv und sperrt T1. Ein zweiter von links kommender Zug bleibt so lange auf dem Blockabschnitt I stehen, bis der Blockabschnitt II frei ist.

2.2. Schaltung für vier Blockabschnitte

Die Strecke zwischen den beiden Bahnhöfen A und B ist in vier Blockabschnitte eingeteilt (Bild 2). Grundsätzlich ist der Anzahl der Blockabschnitte von der Schaltung her keine Beschränkung auferlegt. Es ist also ebenso gut möglich, die Strecke zwischen zwei Bahnhöfen in nur zwei oder z. B. in fünf oder acht Blockabschnitte einzuteilen. Die größtmögliche Anzahl der Blockabschnitte auf einer Strecke zwischen zwei Bahnhöfen wird bestimmt durch das Verhältnis der vorgegebenen Streckenlänge zur maximalen Zuglänge.

Stückliste:

T1n Leistungstransistor 20 V/4 W,
T2n Transistor unter 1/2 W,
R1n Drahtwiderstand 10 Ohm/4 W,
R2n Schichtwiderstand 2 kOhm/0,25 W,
R3n Schichtwiderstand 500 Ohm/0,25 W,
SAA, SAB, SEB Tastschalter.

Der kleine Buchstabe n ist die Anzahl der Blockabschnitte (n = 1, 2, 3, 4). Die Fahrspannung beträgt 12 V. An der nicht unterbrochenen Schiene liegen − 12 V (Pluspol der Fahrspannung gleich 0V gesetzt). Die im folgenden angegebenen Strom- und Spannungswerte sind wegen der Verwendung von nichtklassifizierten Transistoren nur als Richtwerte zu betrachten.

2.2.1. Wenn die Lok eines Zuges Z1 auf dem Schienenstück SchA steht (Bild 3a), der Tastschalter SAA geöffnet ist und sämtliche Blockabschnitte sowie das Schienenstück SchB1 unbesetzt sind, fließt in der Schaltung ein Ruhestrom von etwa 20 mA. An der Basis von T21 liegt eine Spannung von − 10 mV, an den Emittern von T11 und T21 liegen dagegen − 50 mV. Damit ist die Basis von T21 schwach positiv und der Transistor T21 ist gesperrt bzw. seine Emitter-Kollektorstrecke ist

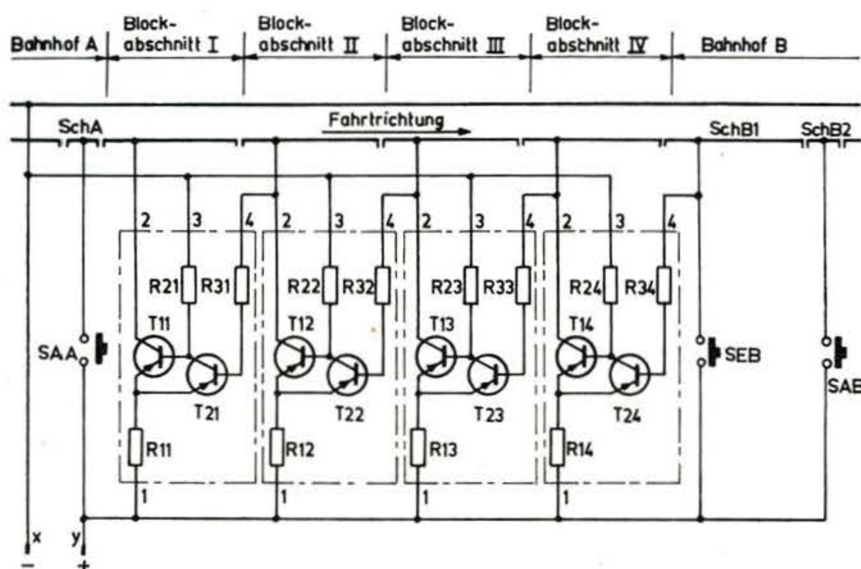
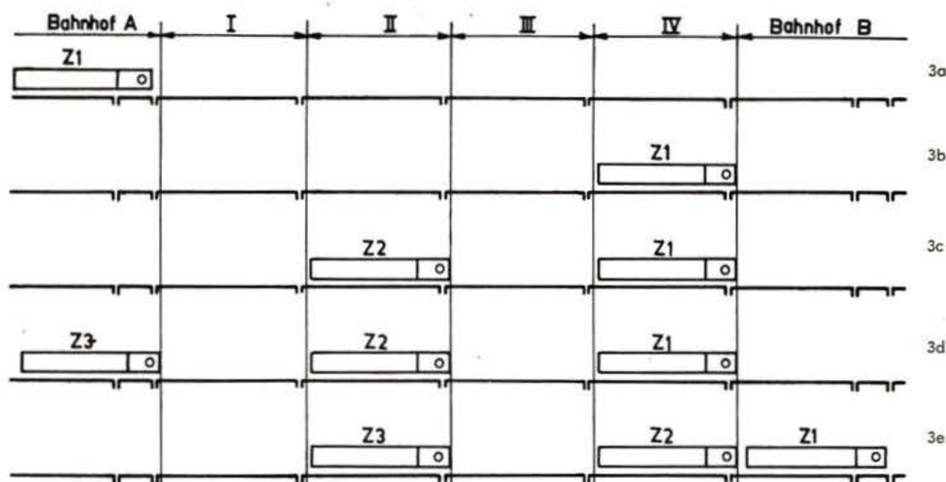


Bild 2 Beispiel einer automatischen Streckenblockschaltung für vier Blockabschnitte. Die strichpunktierten Umrandungen enthalten jeweils die Schaltung für einen Blockabschnitt. Wenn die Strecke wie im Bild 3d mit drei stehenden Zügen belegt ist, fließt in der Schaltung ein Ruhestrom von insgesamt 80 mA.



Bilder 3a bis 3e Darstellung der Standorte der Züge entsprechend den unter 2.2. beschriebenen fünf Fällen. Daß die Blockabschnitte I und III in allen gezeigten Fällen unbesetzt sind, ist kein charakteristisches Merkmal der Schaltung, sondern durch die herausgegriffenen Zeitpunkte des Betriebsablaufes bedingt.

hochohmig gegenüber dem Widerstand R21. Der Basisspannungsteiler von T11, bestehend aus dem Widerstand R21 und dem Transistor T21, sorgt damit für eine schwach negative Spanung von – 200 mV an der Basis von T11 gegenüber dem Emitter. Die Emitter-Kollektor-Strecke von T11 ist deshalb niederohmig und am Blockabschnitt I liegt nahezu die volle Fahrspannung. Ähnliche Verhältnisse liegen auch an den anderen Blockabschnitten vor.

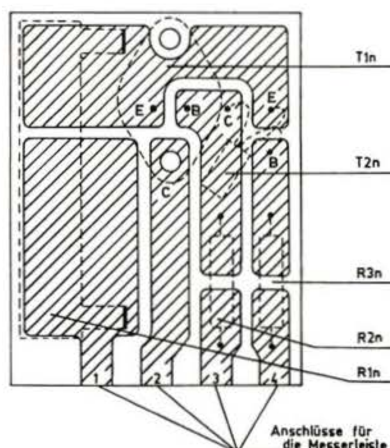
2.2.2. Durch Drücken des Tastschalters SAA wird an das Schienenstück SchA kurzzeitig der positive Pol der Fahrspannung gelegt. Der Zug Z1 verläßt den Bahnhof A, fährt in den Blockabschnitt I ein und durchfährt diesen ebenso wie die Blockabschnitte II und III. Der Zug Z1 bleibt auf dem Blockabschnitt IV stehen, sobald die ersten stromführenden Räder der Lok über die Trennstelle zwischen Blockabschnitt IV und Bahnhof B hinweg gefahren sind (Bild 3b). Das läßt sich wie folgt erklären: Über die ersten stromführenden Räder, den Lokmotor (die Beleuchtung) und den Widerstand R34 liegt an der Basis des Transistors T24 eine Spannung von – 500 mV. Am Emitter von T24 liegt eine Spannung von – 250 mV, d. h. die Emitter-Kollektor-Strecke von T24 ist auf Grund der negativen Basis niederohmig gegenüber dem Widerstand R24. Durch diese Verhältnisse am Spannungsteiler liegt an der Basis von T14 eine Spannung von – 250 mV (ebenso wie am Emitter von T14). Der Transistor T14 ist deshalb gesperrt bzw. so hochohmig, daß am Lokmotor nur eine Spannung von etwa 1 V abfällt.

2.2.3. Da die Lok von Z1 mit den restlichen stromführenden Rädern auf dem Blockabschnitt IV steht, liegt an der Basis von T23 ebenfalls eine Spannung von – 500 mV, wodurch T23 geöffnet und T13 entsprechend gesperrt ist. Ein weiterer vom Bahnhof A kommender Zug Z2 durchfährt den Blockabschnitt I, bleibt aber auf dem Blockabschnitt II stehen, sobald die ersten stromführenden Räder der Lok den Blockabschnitt III berühren (Bild 3c). Denn der durch den gesperrten oder hochohmigen Transistor T13 und den niederohmigen Lokmotor gebildete Spannungsteiler legt jetzt an die Basis von T22 eine Spannung von – 500 mV, wodurch T22 geöffnet und demzufolge T12 gesperrt wird. Es liegen also die gleichen Verhältnisse vor wie auf den Blockabschnitten III und IV. Aus den gleichen Gründen wie oben wird auch der Transistor T11 gesperrt und der Blockabschnitt I gilt als besetzt.

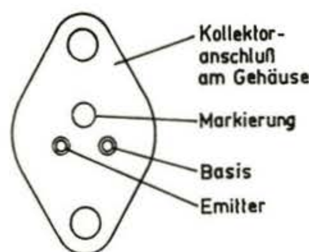
2.2.4. Gelangt durch Betätigen des Tastschalters SAA ein Zug Z3 zur Ausfahrt aus dem Bahnhof A, so bleibt er sofort nach Loslassen der Taste, wenn die ersten stromführenden Räder der Lok den Blockabschnitt I berühren (Bild 3d), spätestens aber nachdem sich die gesamte Lok auf dem Blockabschnitt I befindet, trotz gedrückter Taste, stehen. Auch wenn die Loks auf Grund des Durchrutschweges nicht sofort stehenbleiben, nachdem die ersten stromführenden Räder einen besetzten Blockabschnitt berühren, und völlig in den besetzten Blockabschnitt einfahren, ist zum davor befindlichen Zug stets noch ein Sicherheitsabstand von etwa einer Blocklänge minus Durchrutschweg vorhanden.

2.2.5. Durch Drücken des Tastschalters SEB erhält der Zug Z1 Einfahrt in den Bahnhof B. SEB muß so lange gedrückt werden, bis sich der Zug vollständig im Bahnhof B befindet oder bis die Lok auf dem Schienenstück SchB2 stehen bleibt. Sobald die letzten stromführenden Räder der Lok des Zuges Z1 den Blockabschnitt IV verlassen haben, wird der Blockabschnitt III frei gemeldet und der Zug Z2 fährt in diesen ein. Der Blockabschnitt IV bleibt jedoch noch so lange besetzt, bis sich Z1 vollständig im Bahnhof B befindet. Ist das der Fall, so wird der Blockabschnitt IV frei gemeldet und Z2 bewegt sich bis zu der in Bild 3b für Z1 gezeigten Stelle (Bild 3e). Zur gleichen Zeit, da sich Z2 noch auf Blockabschnitt III bewegt, wird der Blockabschnitt I frei gemeldet und Z3 fährt bis zu der im Bild 3c für Z2 gezeigten Stelle vor. Durch Drücken des Schalters SAB

Bild 4 Leiterplatte mit der Schaltung für einen Blockabschnitt. Die Leiterbahnen sind schraffiert gezeichnet. Die Bauelemente, die alle hinter der Leiterplatte liegen, sind ebenso wie ihre Anschlußdrähte gestrichelt angedeutet. (E Emitter, B Basis, C Kollektor)



4-Watt-Leistungstransistor (T1n)



Transistor (T2n)

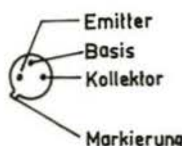


Bild 5 Die verwendeten Transistoren von den Anschlüssen her gesehen.

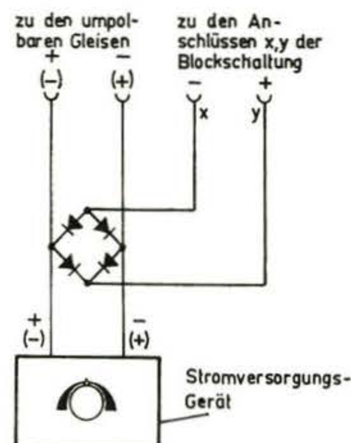


Bild 6 Graetzschaltung als Schutzschaltung für die im Bild 2 gezeigte Schaltung. Trotz Umpolen der Klemmen am Stromversorgungsgerät bleibt an den Buchsen x und y die Polarität bestehen.

fährt Z1 wieder aus Bahnhof B aus. Z2 bleibt jedoch stehen, solange der Tastschalter SEB geöffnet ist.

2.3. Eigenschaften und Vorteile der Schaltung

Diese sehr einfache und übersichtliche automatische Blockschaltung gewährleistet einen außerordentlich sicheren Zugbetrieb zwischen den beiden Bahnhöfen A und B. Wenn die maximale Zuglänge die kürzeste Blocklänge nicht überschreitet, sind Auffahrunfälle von der Schaltung her völlig ausgeschlossen. Es bleibt in jedem Fall ein ausreichender Sicherheitsabstand erhalten. Bei dieser Schaltung können sowohl Haltepunkte als auch ganze Bahnhöfe als Blockabschnitt geschaltet werden. Soll z. B. im Bild 2 der Blockabschnitt II ein Haltepunkt sein, dann braucht in die Kollektorleitung des Transistors T13 nur ein Schalter eingefügt werden. Bei Bahnhöfen können die einzelnen Gleise in Zusammenhang mit den Weichen als parallel wirkende Blockabschnitte geschaltet werden.

Die Schaltung ist unempfindlich gegen Kurzschlüsse, die z. B. durch entgleisende Fahrzeuge entstehen. Vorausgesetzt, die angegebene Dimensionierung der Schaltung wird eingehalten und die Kurzschlüsse bleiben nicht zu lange bestehen. Die Schaltung wurde ausgiebig mit Fahrzeugen der Firma Zeuke & Wegwerth KG erprobt und arbeitete ohne Störungen. Ein etwa 30 Sekunden aufrechterhaltener völliger Kurzschluß der beiden Schienen eines Blockabschnittes, an dem die Fahrspannung ensprechend der Schaltung über einen geöffneten Leistungstransistor T1n und einen Widerstand R1n lag, führte zu einer Erwärmung des Transistorgehäuses, die weit unter der zulässigen maximalen Temperatur lag. Bei diesem Versuch war der Transistor ohne Kühlblech montiert.

Beim Aufbau der Schaltung für beliebige andere Fahrzeugtypen oder andere Nenngrößen sind die Widerstände R2n und R3n in jedem Fall so zu wählen, daß die Transistoren T1n im geöffneten Zustand so niederohmig sind, daß an den Blockabschnitten eine ausreichende Fahrspannung liegt und daß die Transistoren T1n im gesperrten Zustand so hochohmig sind, daß die am Lokmotor abfallende Spannung so niedrig bleibt, daß sie nicht ausreicht, das Fahrzeug in Bewegung zu setzen, solange im davorliegenden Blockabschnitt eine Lok fährt oder steht. Beim vorliegenden Schaltungsbeispiel war die am Fahrzeugmotor liegende Spannung im ersten Fall 11 V und im zweiten Fall nicht größer als 1 V. Die Vorwiderstände R1n müssen so gewählt werden, daß an ihnen einerseits kein zu großer Teil der Fahrspannung abfällt, daß sie aber andererseits die Schaltung ausreichend unempfindlich gegen Kurzschlüsse machen.

Der Preis der Bauelemente je Blockabschnitt (zwei Transistoren, drei Widerstände) liegt bei Verwendung von nichtklassifizierten Transistoren etwa bei 5 bis 6 Mark.

Im Bild 4 ist eine der Leiterplatten gezeigt, die die Schaltung für einen Blockabschnitt enthält. Sie sind auf neunpoligen Messerleisten montiert und erlauben einen sicheren und einfachen Aufbau der Gesamtschaltung. Die Konturen der Bauelemente sind gestrichelt angedeutet. Im Bild 2 sind die Anschlüsse 1 bis 5 der Leiterplatten an den gestrichelten Linien gekennzeichnet, die jeweils die Schaltung für einen Blockabschnitt umrahmen.

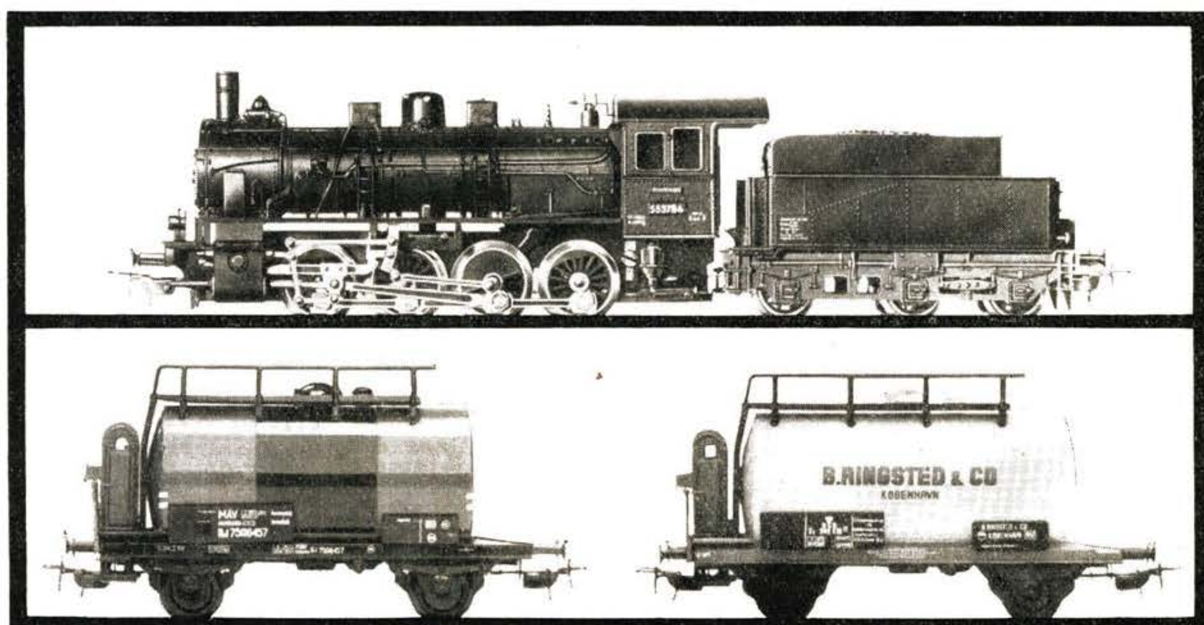
Zum Schluß noch ein Hinweis zur Fahrstromversorgung. Die Blockschaltung kann an jedes Stromversorgungsgerät angeschlossen werden, das maximal 12 V Gleichspannung liefert. Dabei ist jedoch unbedingt auf die richtige Polung zu achten! Da aber am gleichen Stromversorgungsgerät außer den Blockabschnitten noch andere Streckenabschnitte oder Bahnhofsgleise angeschlossen sind, die im Gegensatz zu der nur in einer Richtung befahrbaren Blockstrecke umgepolt werden können, ist es sinnvoll, die im Bild 6 gezeigte Schutzschaltung zwischen Stromversorgungsgerät und Blockschaltung zu schalten. Damit ist gesichert, daß unabhängig von der Stellung des Fahrreglers die Blockschaltung stets richtig gepolt ist.



Wenn Sie etwas suchen, das „Goldwert" hat ...

Hier haben Sie etwas: die BR 55 von PIKO. Schon das Vorbild dieses Modells war goldrichtig. Es war eine der besten und zuverlässigsten Dampflokomotiven. Ab 1912 wurden über 5000 Stück dieser Gattung G 8^1 (heute BR 55^{25-56}) gebaut. Auch Frankreich und Belgien besitzen diese Lokomotiven, die zum Teil heute noch auf Nebenlinien und Rangierbahnhöfen ihre Einsätze fahren. PIKO baute die BR 55 als H0-Modell – und erhielt dafür die Goldmedaille der Leipziger Messe. Die Konstruktion, die Originaltreue, die Maßstabgenauigkeit sind hervorragend. Die Lok ist zugstark und geräuscharm im Lauf. Farbe, Beschriftung und Form der deutschen, französischen und belgischen Ausführung sind vorbildgetreu bis in das kleinste Detail. Ein Modell, wie es sein soll! Nicht weniger interessant: die 2achsigen Kesselwagen von PIKO. Maßstabgenau, detailgetreu, lauf- und kurvensicher – wie alle Fahrzeuge aus dem internationalen PIKO-Güterwagensortiment. Wenn Sie also etwas suchen: die richtige Modellbahngröße, einwandfreie Verarbeitung, also eine Lok, die Goldwert hat ...

... bei PIKO sind Sie immer auf der richtigen Spur!



Dipl.-Ing.-Ök. MAX KINZE, Berlin

Königslinie noch attraktiver

Seit dem 4. Juni dieses Jahres ist die „Königslinie" um eine Attraktion reicher. An diesem Tage, einen Monat vor der 60. Wiederkehr des Tages, an dem die Fährverbindung zwischen Saßnitz und Trelleborg aufgenommen wurde, öffnete das Rügen-Hotel der Mitropa in Saßnitz für die ersten Gäste seine Pforten. Unterhalb der Steilküste in unmittelbarer Nähe der Anlegestelle der Eisenbahn-Fährschiffe gelegen, ist das neunstöckige Gebäude als markanter Punkt der Stadt von der Seeseite aus schon von weither sichtbar. Vom Hotel aus, insbesondere vom Tanzcafé und der vorgebauten dreiseitigen Veranda im 9. Stockwerk wiederum, bietet sich ein unvergleichlich schöner Ausblick auf die See, den Fährhafen, die Binzer Bucht und die Bäderkette am Ostseestrand der Insel Rügen.

Das neue Rügen-Hotel der Mitropa in Saßnitz
Foto: W. Schulz, Berlin



Besonders interessant ist es, vom Hotel aus den lebhaften Fährverkehr und den Betrieb auf den parallel zu den Fährbetten verlaufenden Gleisanlagen des Bahnhofs Saßnitz-Hafen zu beobachten.

Er geht infolge der beengten Lage unter erheblichen betrieblichen Schwierigkeiten vor sich. Die Überführungsfahrten zum Bahnhof Saßnitz müssen die 1,8 km lange Strecke mit einer Steigung von 27 ‰ überwinden. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt talwärts nur 25 km/h. Alle Züge fahren mit einer Zug- und einer Schiebelok, dabei dient bei der Talfahrt, d. h. bei Zügen aus Richtung Stralsund zum Bahnhof Saßnitz-Hafen, die Zuglok als Bremslok und in umgekehrter Richtung als Schiebelok. Reisezüge dürfen auf diesem Streckenabschnitt mit höchstens 52 Achsen gefahren werden, Güterzüge mit höchstens 60 Achsen. Bei der Bergfahrt ist bei Verwendung von Lokomotiven der Baureihe 41 eine Höchstmasse von 320 t vorgeschrieben.

Die Notwendigkeit, in Saßnitz die Möglichkeit für Reiseunterbrechungen und Übernachtungen zu bieten, ergab sich aus dem ständig zunehmenden Strom internationaler Reisender, die auf dem Weg von Skandinavien zum Kontinent oder in umgekehrter Richtung die traditionelle Fährschiffverbindung zwischen Trelleborg und Saßnitz benutzen. Nach wie vor gehört diese Relation zu den bedeutendsten Eisenbahnverbindungen zwischen Skandinavien und Mittel-, West- und Südeuropa. Sie ist schon deshalb so beliebt, weil mit den Direktverbindungen von Stockholm und Malmö in Berlin, der Hauptstadt der DDR, günstige Anschlußmöglichkeiten nach allen Richtungen des Kontinents bestehen.

Wurden 1960 109 206 internationale Reisende auf den Fährschiffen gezählt, so wählten 1966 bereits 137 000 den Weg über die „Königslinie". Hinzu kamen weitere 190 000 Ausflugsreisende, die das Wochenende oder freie Wochentage zu einem kurzen Besuch unserer Republik nutzten.

Demgegenüber mutet die Zahl von 45 000 internationalen Reisenden im ersten Jahr des Bestehens doch recht bescheiden an. Damals hatten die drei Eisenbahn-Fährschiffe „Deutschland", „Preußen" und „Drottning Victoria" den Fährdienst aufgenommen. 1910 wurde der Trajektverkehr durch die „Konung Gustav V." verstärkt. 1931 kam als fünftes Fährschiff die „Starke" hinzu.

Der zweite Weltkrieg brachte bis zur Beseitigung der Kriegsschäden auf dem Bahnhof Saßnitz-Hafen und am Rügendamm eine Unterbrechung des Fährverkehrs. Er wurde 1948 durch drei schwedische Fährschiffe wieder aufgenommen. Diese Fährschiffe konnten bald den zunehmenden Verkehr nicht mehr bewältigen. Deshalb wurde zunächst am 25. April 1958 die „Trelleborg" von den Schwedischen Staatsbahnen (SJ) in Dienst gestellt. Es folgte 1959, im 50. Jahr des Bestehens der „Königslinie", die „Saßnitz" der Deutschen Reichsbahn und acht Jahre später nach gründlicher Einschätzung der Entwicklungstendenzen auf der Fährroute Saßnitz – Trelleborg das Eisenbahn-Fährschiff „Skåne" der SJ. Im Winterfahrplan-Abschnitt werden diese Fährschiffe noch durch die „Warnemünde" unterstützt.

Das starke Anwachsen des internationalen Fremdenverkehrs macht den Bau und den Einsatz eines weiteren Fährschiffs in der Relation Saßnitz – Trelleborg erforderlich. So ist heute schon zu sagen, daß die Eröffnung des Rügen-Hotels nicht einen Schlußpunkt setzte, um die Fährroute Trelleborg – Saßnitz zum Vorteil der Reisenden noch attraktiver zu machen. Im Gegenteil: Die Entwicklung geht weiter voran; sie ist Ausdruck der sich festigenden Beziehungen zwischen der DDR und Schweden und zeigt im 20. Jahr des Bestehens der DDR die wachsende Rolle unserer Republik als Transit- und Reiseland.

Nur eine Übergangslösung

Unser Leser, Herr Axel Mehnert aus Dessau, studiert gegenwärtig an der Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List" in Dresden. Eigentlich plant er ja eine Großanlage in TT, doch da macht ihm jetzt das Studium noch einen Strich durch die Rechnung. Um aber nicht ganz „modellbahnuntätig" zu sein, schuf er sich als Übergangslösung eine N-Anlage von 0,80 m × 1,80 m. 16 m Gleis und 14 Weichen wurden verlegt, drei Züge können unabhängig voneinander verkehren. Bedient wird die Anlage von einem Gleisbildstellwerk aus, über welches jeder Gleisabschnitt einzeln zu- oder abgeschaltet werden kann.

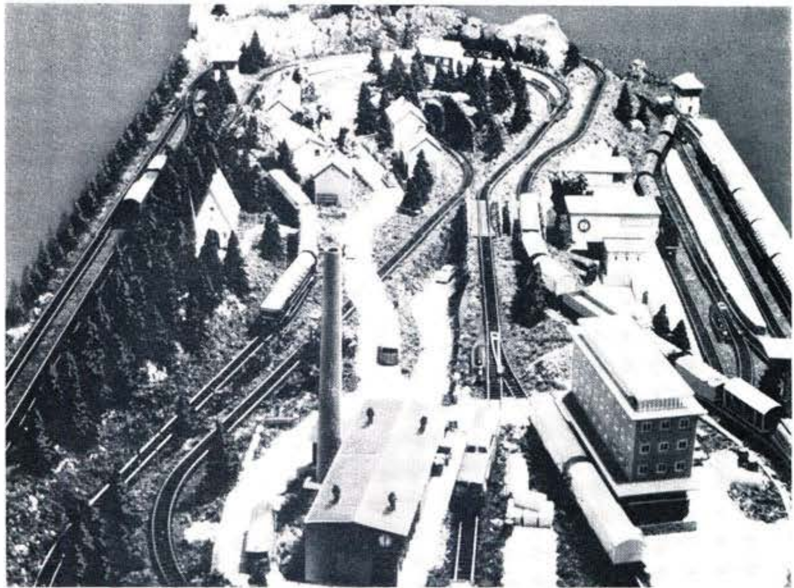


Bild 1 Dieses Bild gibt einen Überblick über den Gleisplan. Auch bei dieser Anlage herrscht das Grundthema „Eingleisige Hauptbahn – abzweigende eingleisige Nebenbahn mit Endbahnhof" vor. Links im Bild handelt es sich deshalb nicht um eine zweigleisige Strecke, sondern vielmehr um eine Überholungsstelle.

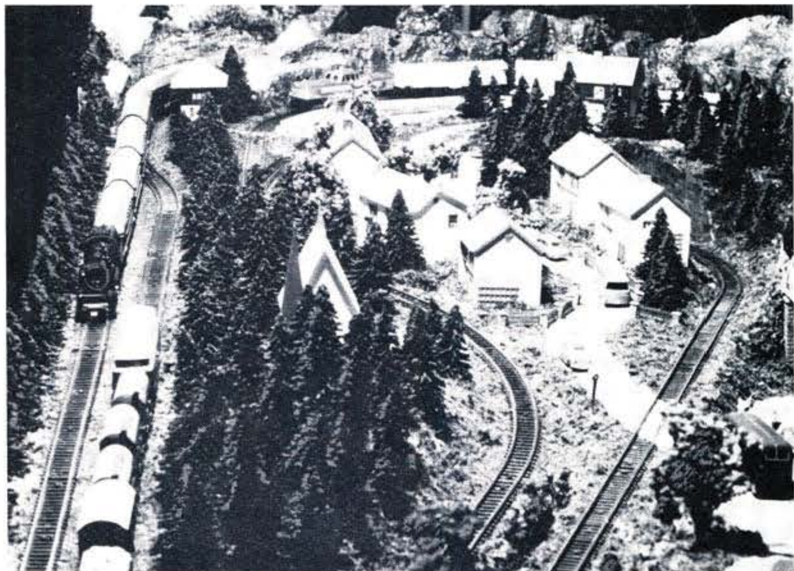


Bild 2 Hier ist diese Betriebsstelle nochmals besser zu sehen. Im Augenblick findet zwar keine Überholung, dafür aber eine Kreuzung zwischen dem Personenzug und dem Güterzug statt.

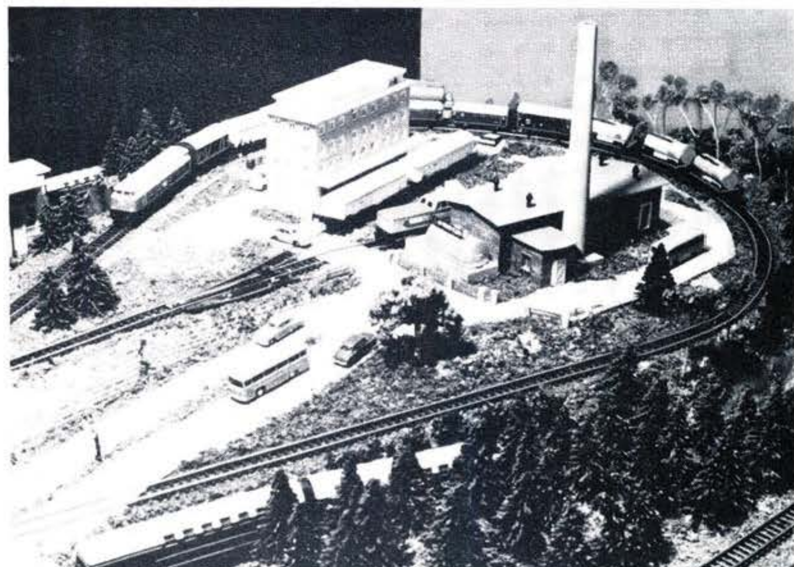
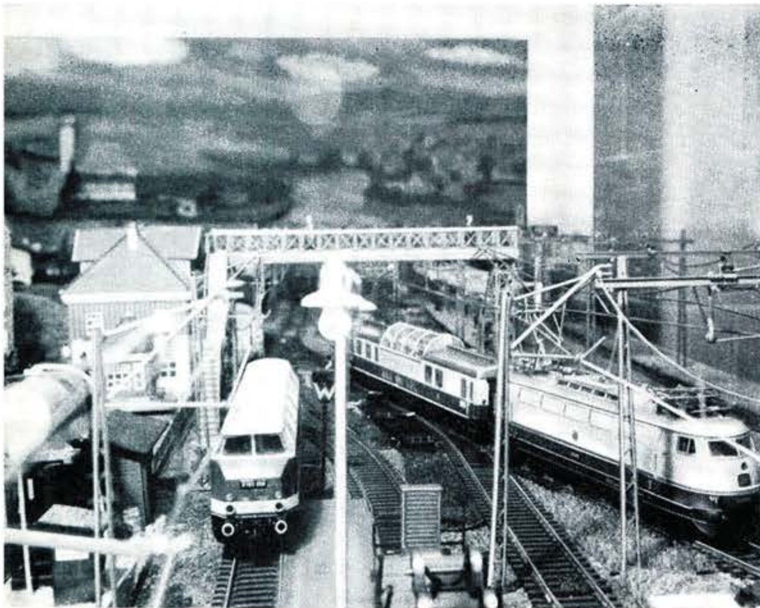


Bild 3 Und schließlich noch ein Blick auf den Werksanschluß. Man sollte jedoch auch bei den Gebäuden stets etwas auf den Maßstab achten. Die kleine Fabrik mit dem Schornstein im Vordergrund ist ein TT-Erzeugnis von TeMos, der Gegensatz zu dem mehrstöckigen Werksgebäude in N ist doch zu groß.

Fotos: Axel Mehnert, Dessau

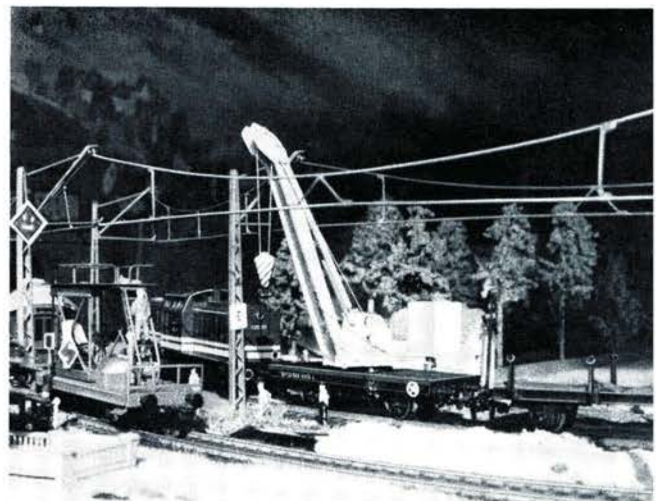


1

Nicht vergessen ...

... haben wir die Modellbahnfreunde, welche nicht der kleinsten Nenngröße N huldigen. Wenn in diesem Heft und vielleicht in letzter Zeit schlechthin hauptsächlich Modellbahnanlagen in der Nenngröße N besprochen wurden, dann liegt das einfach daran, daß deren Erbauer offensichtlich schreiblustiger sind. H0 ist nach wie vor aktuell, von TT gar nicht erst zu reden!

Bilder 1 und 2 Herr Ralf Wilke aus Bautzen ist seit einiger Zeit bereits Leser unserer Zeitschrift. Von Beruf ist er Diplom-Ingenieur im Schienenfahrzeugbau, so verbinden sich bei ihm sinnvoll Hobby und Beruf. Seine H0-Anlage mißt 3,20 m × 1,20 m. Die gesamte Anlage ist mit elektrischer Fahrleitung versehen, außer einigen Abstellgleisen. Zehn Stromabschnitte gestatten einen abwechslungsreichen Betrieb. Großen Wert legte Herr W. auf eine saubere Gleislage und vorbildgetreue Landschaftsgestaltung. Das Bild 1 zeigt einen Blick auf den größeren Durchgangsbahnhof, während das Bild 2 ein interessantes Motiv eingefangen hat: Die Fahrleitungsmasten werden errichtet und einbetoniert, während die „Strippenzieher" schon auf ihre Arbeit warten.



2

3



Bild 3 Ein guter Bekannter dürfte unseren Lesern Herr Joachim Richter aus Annaberg-Buchholz sein. Wir veröffentlichten schon wiederholt Anlagenfotos von ihm. Heute soll nur ein Ausschnitt – ein Motiv des größeren Bahnhofs „Frankenhain" auf der H0-Anlage des Herr R. – vom Können dieses Modelleisenbahners zeugen.

Fotos: Wilke, Bautzen (2)
Richter, Annaberg-Buchholz (1)



Ingenieur Rank:

Für den Anfänger und für den Experten- TT-Zeuke hat es!

Eine Anfängerpackung für den Sohn oder Enkel? Leicht zu bedienen, unkompliziert im Aufbau, möglichst nicht zu teuer?
TT-Zeuke hat sie. Die Anfängerpackung „TT-Start“ – betriebssicher, unkompliziert, preiswert. So wie sie sein soll.
Einfacher Betrieb mit Batterien oder Netzanschluß. Und für den perfekten Modelleisenbahner? Von der modernen E-Lok bis zum Schnellzugwagen, von der Oberleitung bis zum Tastenpult, vom Trafo bis zur Trägerbrücke – TT-Zeuke hat ein großes, internationales Modellbahnsortiment. Vorbildgetreu und feindetailliert. Maßstab 1 : 120, die moderne Baugröße mit dem idealen Verhältnis zwischen Gebrauchswert und Platzbedarf.



VOLKMAR FISCHER, Jena

Bauanleitung für die Tenderlokomotive der Baureihe 94^{5-18} in H0

Die Baureihe 94 wurde zuerst 1907 in Preußen als Lokomotiven der Gattung T 16 beschafft. Jetzt gehören sie der Baureihe 94^{2-4} an. Der vorliegende Bauplan behandelt die verstärkte Ausführung, die als T 16^1 ab 1914 gebaut wurde. Ihre Höchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h. Alle Lokomotiven haben sich recht gut bewährt und heute noch stehen einige von ihnen im Dienst. Doch auch sie werden bald schon von modernen Diesellokomotiven abgelöst.

Der Bauplan ist absichtlich relativ ausführlich gehalten, damit möglichst alle Teile ausreichend bemaßt werden konnten, um das sonst notwendige Abgreifen vieler Maße aus der Übersichtszeichnung weitgehend zu vermeiden.

Schwierigkeiten beim Bau mehrfach gekuppelter Lokomotiven gibt es hauptsächlich mit der Bogenläufigkeit (aber zum Troste der Modelleisenbahner gab es diese Schwierigkeiten ja auch beim Vorbild – trotz der doch wesentlich größeren Gleisradien).

Um auch kleine Gleisradien sicher zu durchfahren, gibt es mehrere Möglichkeiten:

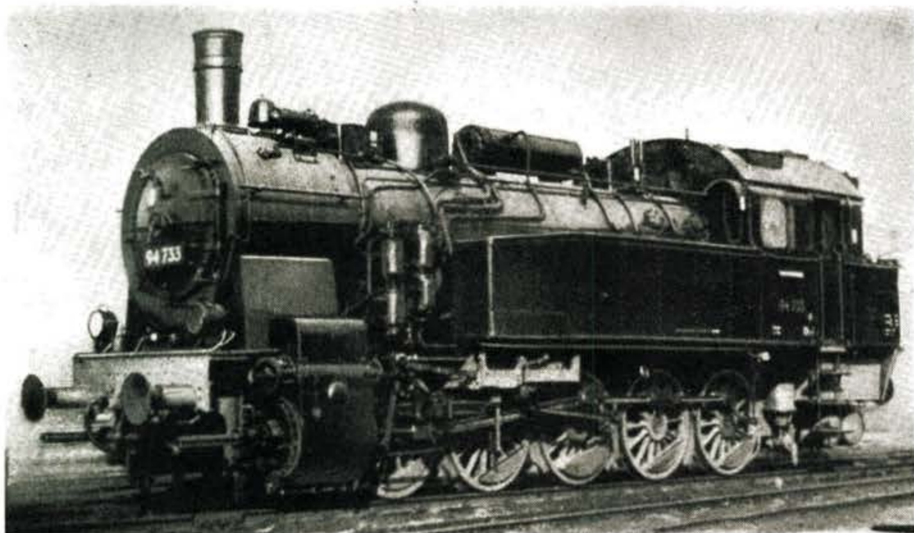
1. Erste und letzte Achse ohne Seitenverschiebbarkeit gelagert, alle anderen Achsen ohne Spurkranz ausführen. Das ist die einfachste und meist auch die sicherste Lösung, sie hat jedoch im allgemeinen kein besonders schönes und modellgerechtes Aussehen zur Folge. Ein Vorteil ist aber, daß die oft kurzen modellgerechten Achsabstände recht gut eingehalten werden können, was sonst durch die unmaßstäblich hohen Spurkränze verhindert wird.

2. Aufteilung des Rahmens in zwei gelenkig verbundene Teile. Obwohl hier eine gute Bogenläufigkeit zu erzielen ist, ist diese Lösung vor allem für den Anfänger nicht zu empfehlen, da eine einwandfreie konstruktive Lösung recht schwierig erreichbar wird.

3. Seitenverschiebbare Achsen. Dieser Weg wurde bei dem vorliegenden Bauplan beschritten. Mit den angegebenen Maßen ist eine Bogenläufigkeit bis zu einem Gleisradius von 380 mm zu erreichen.

Wer nun wesentlich größere Radien auf seiner Anlage hat, kann natürlich die Seitenverschiebbarkeit verringern und auch die Rahmenbreite von 10 mm vergrößern. (Zu beachten sind bei der Gleisanlage aber die doppelten Kreuzungsweichen der Firma Pilz, die einen recht kleinen Radius im gekrümmten Strang haben.) Es wurden die erste und die fünfte Achse festgelegt und die drei mittleren seitenverschiebbar gelagert. Wen das relativ große Spiel der dritten Achse (etwa ± 1,5 mm) stört, kann auch die zweite und vierte Achse fest lagern und der 1., 3. und 5. Achse eine Seitenverschiebbarkeit geben. Hierbei entsteht aber ein größerer Überhang der Puffer in kleinen Radien und auch eine größere notwendige Seitenbeweglichkeit der Kupplungen. Aus diesen Gründen wurde der gezeigten Lösung der Vorzug gegeben.

Um annähernd modellgerechte Achsabstände zu erreichen, müssen die Spurkränze der Kuppelradsätze (16 mm Durchmesser) auf etwa maximal 0,95 mm Höhe abgedreht werden (eine Feile tut es in diesem Falle auch).



Güterzug-Tenderlokomotive der Baureihe 94^{5-18} (ehemalige preußische T 16^1). Die hier gezeigte Lok 94 733 hat schon ein modernisiertes Führerhausdach, und der Schornstein ist mit einem Aufsatz versehen.

Foto: G. Illner, Leipzig

Trotzdem ist das Modell noch etwa 4,5 mm länger ausgefallen. Es wäre möglich gewesen, die modellmäßige Länge einzuhalten, allerdings wären hierbei die Proportionen zwischen der Lage der Achsen und dem Gehäuse ungünstig geworden.

Als Treibradsätze finden solche Verwendung, wie sie in den Gützold-Loks der BR 24 oder BR 64 oder in der Piko-Lok BR 50 eingebaut sind. Als Motor dient der viereckige Piko-Motor. Allerdings gibt es hier etwas unterschiedliche Maße, die etwa um 1 mm differieren. Die angegebene Befestigung ist für die kleinere Ausführung vorgesehen. Es kann natürlich auch jeder andere Motor Verwendung finden, sofern er im Lokoberteil Platz findet. Das Getriebe muß dann entsprechend ausgelegt werden.

Im Bauplan wurden nicht alle Einzelteile herausgezeichnet, wie Griffstangen, Rohrleitungen, handelsübliche Teile. Schraubverbindungen wurden möglichst vermieden. Auch der Rahmen ist weitgehend zusammengelötet. Um die Zahnräder ausbauen zu können, sind die Achsen für diese in ein Rahmenseitenteil eingeschraubt und im anderen Seitenteil in Bohrungen geführt. Um die Achsen einschrauben zu können, wird in das Ende ohne Gewinde mit der Laubsäge ein Schlitz gesägt, wo dann ein Schraubenzieher angreifen kann. Wer auf die Ausbaumöglichkeit der Zahnräder verzichten will, kann die Achsen selbstverständlich beiderseitig einlöten.

Für den Bau gelten die gleichen Hinweise wie bei allen anderen Bauanleitungen, wie z. B. gemeinsame Bearbeitung beider Rahmenseitenteile usw. Es folgen nur noch einige Besonderheiten. Die Zylinderblöcke, Teil 9, werden getrennt befestigt. Die Teile 14 und 15 sind wie folgt zu bearbeiten. Auf ein Rohr ⌀ 3 mm mit entsprechender Länge werden an den Enden je eine Scheibe ⌀ 4 mm aufgeschoben. Mit viel Lötzinn sind diese nun so zu verlöten, daß ein Hohlzylinder mit dem Außendurchmesser der Scheiben entsteht. Mit einer vorn angeschliffenen alten schmalen Feile (0,7 bis 0,9 mm breit) wird das Lötzinn bis auf die Stege wieder bis zum Rohrdurchmesser herausgearbeitet. Teil 50 wird auf die Zylinderblöcke gelötet und verbindet somit beide. Sie können danach am Rahmen festgeschraubt werden. Teil 16 wird an Teil 50 festgelötet. Hierdurch ist gewährleistet, daß die Steuerungsteile zusammenhängend abgebaut werden können. Für die gelenkige Verbindung der Steuerungsteile wurde folgender Weg eingeschlagen: Statt der oft vorgeschlagenen Stecknadelknöpfe, die z. T. für diese Zwecke noch zu groß sind, wurden drei Drähte ⌀ 0,3 bis 0,35 mm durch die Bohrung ⌀ 0,8 mm des außenliegenden Teiles gesteckt, mit diesem vorsichtig verlötet, auf der Außenseite auf etwa 0,5 mm Länge abgefeilt und als runder Schrauben- bzw. Nietenkopf bearbeitet. Die innen herausstehenden drei Drähte werden durch die Bohrung des innenliegenden Teiles gesteckt, auf etwa 0,8 mm Länge gekürzt und so umgebogen, daß die Enden der Drähte auf einem Kreisbogen in etwa 120° Teilung liegen. Hierdurch sind leichtgängige Verbindungen entstanden, die relativ wenig Spiel haben und im Notfall zur Reparatur auch wieder aufgebogen werden können.

Die Ausarbeitungen an den Treib- und Kuppelstangen wurden auf folgende Weise hergestellt: Alle entsprechenden Teile werden fertig bearbeitet. Auf einer Seite wird dann etwa 0,6 mm dick Lötzinn aufgetragen und danach eben gefeilt. Mit einer alten vorn angeschliffenen Feile, die vorn die Breite der Aussparung hat, wird nun an einem Stahllineal entlang die Aussparung ausgeschabt, bis man auf das Grundmetall kommt. Dieser Weg wurde eingeschlagen, da die Ausarbeitung der Nut aus dem vollen Material bei Messing oder dem zu den Kuppelstangen verwendeten Material zu schwierig wäre und die Herstellung aus U-Profilen wegen der damit verbundenen Mehrteiligkeit (da die Stangenköpfe dann extra gefertigt werden müssen) doch recht schwierig ist. Als Kuppelzapfen finden Schrauben M 1,4 mit Schaft Verwendung. Hierfür müssen aber bei Verwendung der Piko-Radsätze mit M-2-Gewinde noch Buchsen in die Radsätze eingesetzt werden, damit die M-1,4-Schrauben verwendet werden können.

Die Stromabnehmer sind nicht mitgezeichnet, ebenso auch nicht die Bremsklötze. Wegen der Seitenverschiebbarkeit der Radsätze lassen sich Bremsklötze schwierig anbringen. Es wurde nur ein Teil des Bremsgestänges gezeichnet.

Die Stromabnahmefedern werden am besten an allen Radsätzen angebracht. An den seitenverschiebbaren Radsätzen empfehlen sich etwa 2,5 bis 3 mm breite federnde Blechstreifen, die von oben auf den Spurkränzen schleifen. Wenn das Gehäuse der Lok potentialführend sein kann, sollten die Stromabnahmefedern auf einer Seite entfallen (Normen Europäischer Modelleisenbahnen – NEM)!

Es sind dann an den Rädern auf dieser Seite dünne Drähte vom Spurkranz zur Achse anzulöten, über die der Strom zum Rahmen fließen kann. Damit ergeben sich zwischen Achsen, Rahmen und den Zahnrädern so viele Kontaktpunkte, daß im allgemeinen eine Stromabnahme gesichert ist.

Beim Bau des Lokoberteils gibt es kaum wesentliche Schwierigkeiten. Es erfordert nur Geduld, bis alle Armaturen, Rohrleitungen usw. gefertigt und angebracht sind.

Die komplizierteren Teile, wie Luftpumpe und Speisewasserpumpe, Sicherheitsventile usw. werden aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Von Vorteil ist hierbei eine kleine Drehmaschine, unbedingt nötig ist sie nicht. Eine handbetriebene oder elektrische Bohrmaschine leistet auch gute Dienste.

Weitere Hinweise zum Bau sollen hier nicht mehr gegeben werden. Laternen, Verglasung der Fenster mit Zellon o. ä., Kohlen auf dem Tender, eventuell einen hölzernen Tenderaufsatz vervollständigen das Modell. Die Luftschläuche sind aus Draht ⌀ 0,8 bis 1 mm zu fertigen.

Der Anstrich erfolgt wie üblich: Oberteil und Zylinderblöcke schwarz; Rahmen und Radsätze signalrot, Treib- und Kuppelstangen rot ausgelegt.

Eine Entstörung des Motors sei nicht zu vergessen, um den postalischen Bestimmungen zu genügen.

Sind die Kupplungen angebracht, kann die Lokomotive zur ersten Fahrt starten und sie wird den Lokpark um eine interessante Baureihe ergänzen.

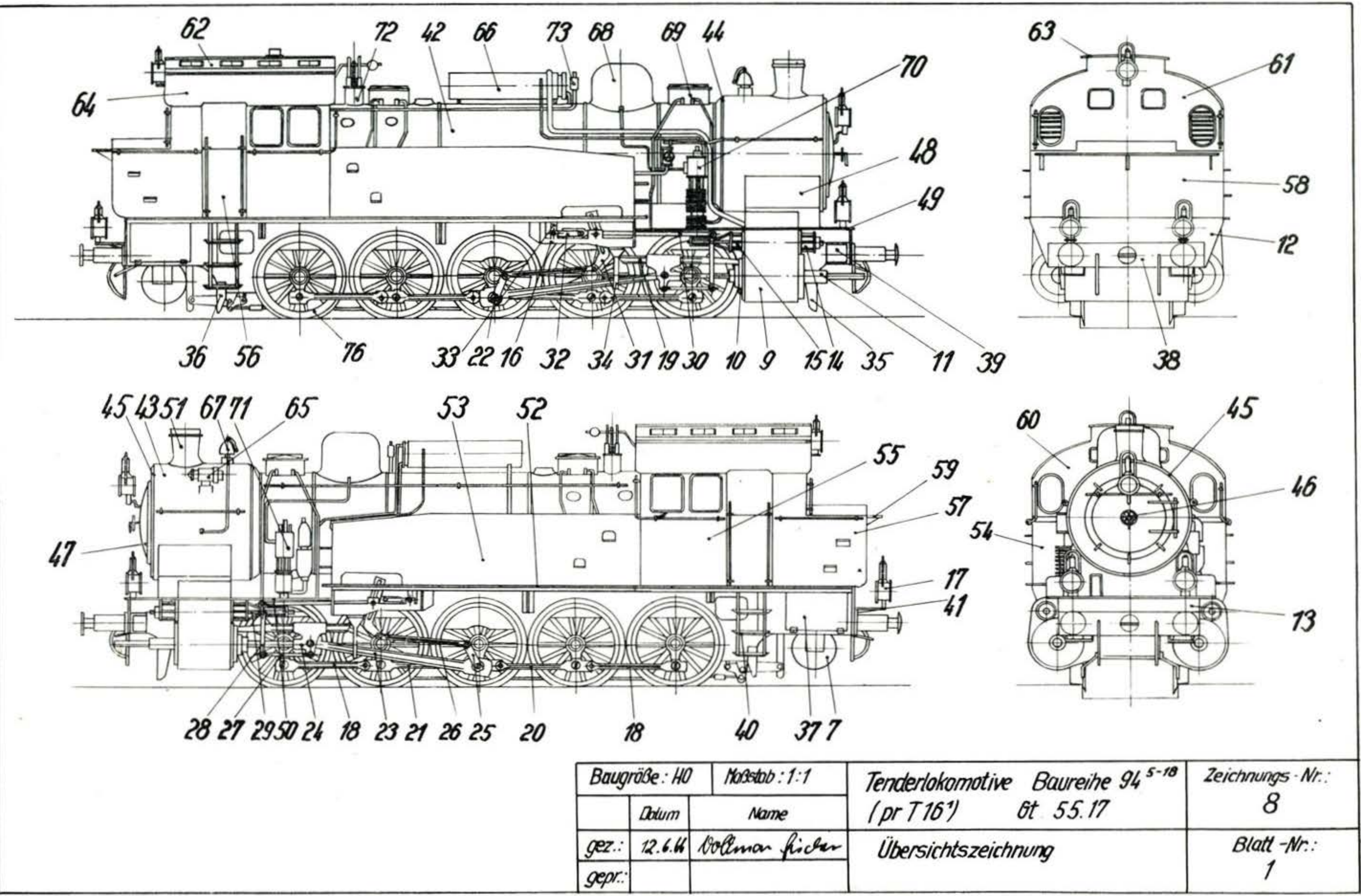
(Fortsetzung folgt)

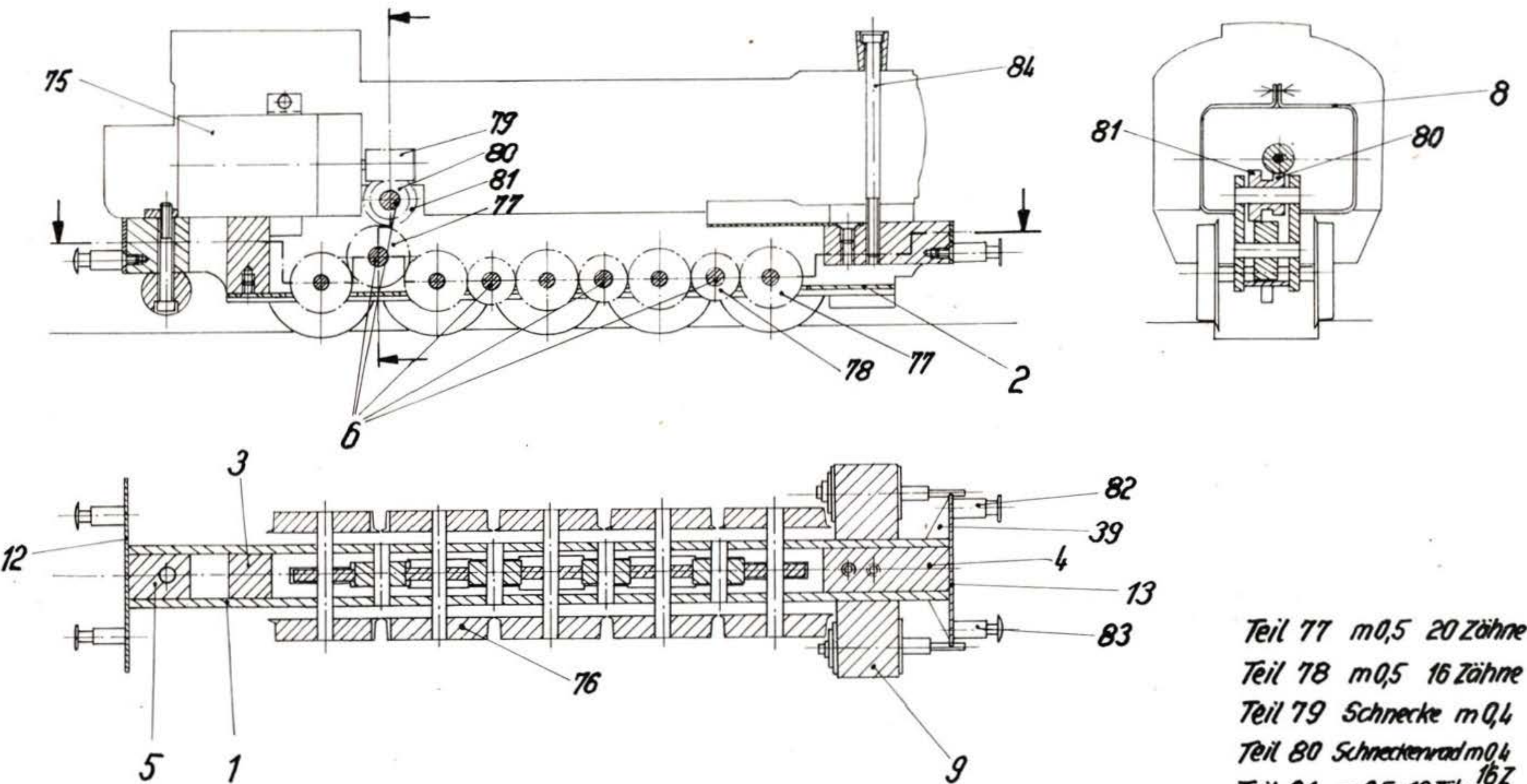
Literatur:

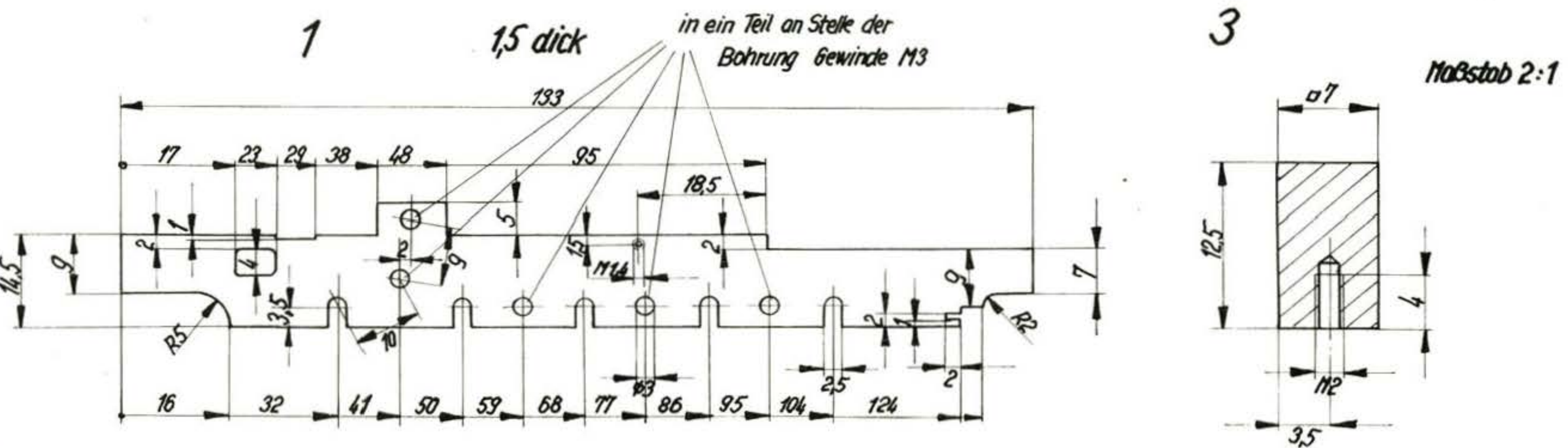
„Der Modelleisenbahner", 7/1955

„Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen", 1917

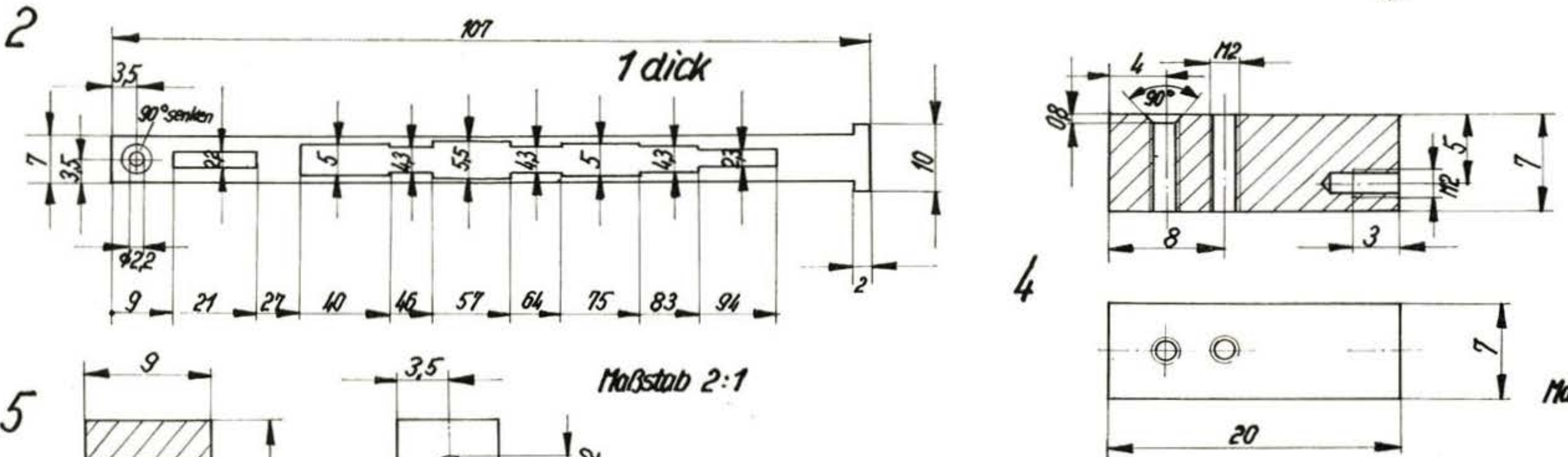
Garbe: „Dampflokomotiven der Gegenwart", 2. Auflage


Baugröße: H0
Maßstab: 1:1
Datum
Name
gez.:
gepr.:
Tenderlokomotive Baureihe 94 5-18
(pr T 16¹) Gt 55.17
Übersichtszeichnung
Zeichnungs-Nr.: 8
Blatt-Nr.: 1

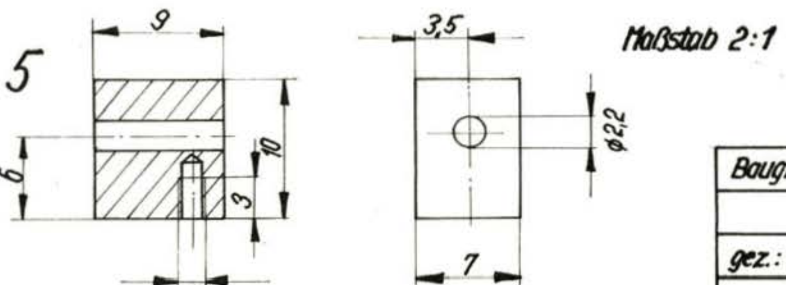

75
79
80
81
77
84
8
81
80
6
78
77
2
3
12
5
1
76
82
39
4
13
83
9
Teil 77 m0,5 20 Zähne
Teil 78 m0,5 16 Zähne
Teil 79 Schnecke m0,4
Teil 80 Schneckenrad m0,4 16Z
Teil 81 m0,5 16 Zähne
Teil 75 Motor 12V n ≈ 5000 1/min
Teil 76 Radsatz 16mm ⌀
Baugröße: H0
Maßstab: 1:1
Datum
Name
gez.: 23.6.64
gepr.:
Tenderlokomotive Baureihe 94
(pr T 16¹) Gt 55.17
Rahmen, Getriebe
Zeichnungs-Nr.: 8
Blatt-Nr.: 2



1
1,5 dick
in ein Teil an Stelle der Bohrung Gewinde M3



2
1 dick
90° senken
4
Maßstab 2:1



3
Maßstab 2:1
5
Maßstab 2:1
Baugröße: H0
Maßstab 1:1(2:1)
Datum
Name
gez.: 27.6.66
gepr.:
Tenderlokomotive Baureihe 94 5-18 (pr T 16¹) Gt 55.17
Einzelteile Rahmen
Zeichnungs-Nr.: 8
Blatt-Nr.: 3

6

Maßstab 2:1

7

10

8

gestreckte Länge 43/40

Klammermaße gelten für 2. Teil

9

Maßstab 2:1

Maßstab 2:1

12

90°senken

1 dick

13

90° senken

1 dick

11

Maßstab 2:1

Baugröße: H0		Maßstab 1:1(2:1)	Tenderlokomotive (pr T 16¹)	Baureihe 94^{5-18} Gt 55.17	Zeichnungs-Nr.: 8
	Datum	Name			
gez.:	12.6.66	[illegible]	Einzelteile	Rahmen	Blatt-Nr.: 4
gepr.:					

14

15

Draht in Bohrung ϕ 0,7 einlöten

16

0,7 dick

Biegekante

Maßstab 1:1

17

18

0,5 dick

2× spiegelbildlich

19

1 dick

1× spiegelbildlich

20

0,5 dick

1× spiegelbildlich

21

0,5 dick

1× spiegelbildlich

22

Maßstab 5:1

Baugröße: H0		Maßstab: 2:1 (1:1, 5:1)	Tenderlokomotive Baureihe 94^{5-18} (pr T 16^{1}) Gt 55.17	Zeichnungs-Nr.: 8
	Datum	Name		
gez.:	1.8.64	Volkmar Fischer	Einzelteile Rahmen Steuerung	Blatt-Nr.: 5
gepr.:				

23

0,5 dick
1x spiegelbildlich

24

Biegekanten

0,5 dick

1x spiegelbildlich

25

26

0,5 dick

27

0,5 dick

28

0,5 dick

29

30

31

a

b

Maße wie Teil a

0,3 dick

hier mit Teil a zusammenlöten

Bohrungen ϕ0,8

31

Teil a und b zusammengelötet

Teil 30

Lokmitte

Maßstab 5:1

eingelötet

Teil 31b

Teil 31a

Zusammenbau Teil 16;30;31

Teil 31b

Teil 31a

Teil 16

Teil 30

Baugröße: H0	Maßstab 2:1 (5:1)	Tenderlokomotive Baureihe 94 5-18 (pr T 16¹) Gt 55.17	Zeichnungs-Nr.: 8
	Datum / Name		
gez.:	1.8.66 / Dietmar Fischer	Einzelteile Steuerung	Blatt-Nr.: 6
gepr.:			

Dipl.-Ing. HORST GIBTNER, BERLIN

Aufstellung von Signalen bei der DR

Der Artikel „Vorbildgerechtes Aufstellen von Signalen" von Herrn Klaus Fickler, der im Heft 4/1969 abgedruckt wurde, bedarf noch einiger Ergänzungen und Berichtigungen.

1. Anwendung der Signale unterschiedlicher Bauart

Im Kapitel 2 schreibt Herr Fickler, daß in einem Bahnhof bzw. auf einem Streckenabschnitt nur Signale einer Bauart aufzustellen sind, also nur Formsignale bzw. nur Lichtsignale.

Die Einhaltung dieser Forderung war nicht immer möglich. Deshalb finden wir bei der Deutschen Reichsbahn verschiedentlich auf einer Strecke Signale mehrerer Bauarten. Innerhalb größerer Bahnhöfe sind die einzelnen Stellwerksbezirke häufig mit Signalen unterschiedlicher Bauart ausgerüstet, wobei allerdings Einheitlichkeit je Bahnhofskopf angestrebt wird. (Innerhalb eines Bahnhofs wird auch nicht das alte und das neue Lichtsignalsystem gemeinsam angewendet.) Zur Bewältigung großer Stellentfernungen ist zugelassen, vor Formhauptsignalen Lichtvorsignale bzw. Licht-Vorsignalwiederholer aufzustellen! Im Zuge der Modernisierung der Sicherungsanlagen werden die Formsignale und die Lichtsignale älterer Bauart auf vielen größeren Bahnhöfen und auf den wichtigen Strecken des Hauptnetzes nach und nach durch Lichtsignale des neuen Signalsystems (Hl 1 bis 13) ersetzt. Solange dieses umfangreiche und kostenaufwendige Programm nicht abgeschlossen ist, werden wir auf einigen Strecken der DR eine uneinheitliche Signalisierung finden.

Diese Situation beim Vorbild erlaubt den Modelleisenbahnern, auf ihren Anlagen ohne Gewissenskonflikte Signale unterschiedlicher Bauarten einzusetzen.

2. Ausrüstung der Nebenbahnen mit Hauptsignalen

In der Tabelle 1, die Herr Fickler für das Aufstellen der Hauptsignale angegeben hat, ist die Zeile „Nebenbahnen bis 50 km/h" falsch. Sie gilt für den sogenannten Vereinfachten Nebenbahnbetrieb (BNd), bei dem teilweise unbesetzte Bahnhöfe eines Streckenabschnittes durch nur einen Zugleiter überwacht werden. Die betrieblichen und verkehrlichen Aufgaben auf den unbesetzten Betriebsstellen werden auf solchen Strecken während des Aufenthaltes der Züge durch die Zugführer erledigt. Die Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. An Stelle der Einfahrsignale werden Trapeztafeln (So 5) aufgestellt, wenn Züge auf einer solchen unbesetzten Betriebsstelle kreuzen können. Die betriebliche Durchführung einer solchen Kreuzung wird im Buchfahrplan oder mit einem schriftlichen Befehl geregelt: Der als zweiter einfahrende Zug muß so lange vor der Trapeztafel halten, bis er durch den ersten Zug in den Bahnhof gerufen wird.

Die Zeile in Tabelle 1 für reguläre Nebenbahnen bis 50 km/h muß wie folgt aussehen:

Einfahrsignale	Blocksignale	Deckungssignale	Ausfahrsignale
ja[2])	ja	ja[3])	nein[4])

[2]) Ausnahmen kommen vor (dann Trapeztafel).
[3]) bei Weichen auf freier Strecke sind keine Deckungssignale erforderlich.
[4]) auf mittleren Bahnhöfen können Ausfahrsignale vorhanden sein.

3. Aufstellungsbedingungen für Hauptsignale

Die im Artikel von Herrn Fickler genannten Aufstellungsbedingungen sollen hier noch in einigen Punkten erläutert bzw. ergänzt werden:

3.1. Hauptsignale stehen beim Vorbild in der Regel unmittelbar rechts neben dem Gleis, sofern sie nicht an einem Signalausleger oder einer Signalbrücke über dem Gleis angebracht sind. Die Entfernung des Signalstandortes von der Gleisachse beträgt 2,50 m (bei Neubauten 3,00 m) bis zu 10,00 m.

3.2. In Ausnahmefällen darf sich zwischen dem Hauptgleis und dem zugehörigen Signal ein weiteres Gleis (Rangier- oder Anschlußgleis) befinden, wenn die Sicht auf das Signal nicht durch Fahrzeuge auf dem Nebengleis behindert werden kann. Rechts neben dem Hauptgleis ist zur Kennzeichnung des eigentlichen Signalstandortes die Schachbrettafel (So 2) aufzustellen (Bild 1).

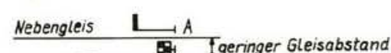


Bild 1 Beispiel für die Aufstellung der Schachbrettafel

3.3. In Ausnahmefällen darf ein Hauptsignal links vom zugehörigen Gleis aufgestellt werden (siehe Bild 3 des Artikels von Herrn Fickler). Der Abstand des Signals von der Gleisachse beträgt dann 2,50 m (bei Neubauten 3,00 m) bis zu 4,00 m. Ein weiteres Gleis zwischen Signal und zugehörigem Gleis ist in diesem Fall nicht möglich.

3.4. Signalaufstellungen, infolge derer ein Zug an einem rechts von seinem Gleis aufgestellten Hauptsignal vorbeifahren müßte, welches für ihn nicht gelten soll, sind unzulässig (Bild 2).

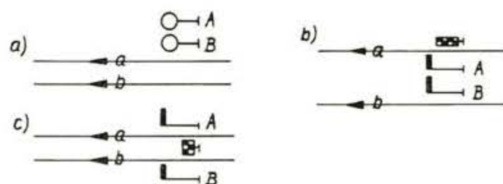


Bild 2 Unzulässige Signalanordnungen

3.5. Auf Hauptsignale (außer Ausfahrsignale an Gleisen, auf denen keine Durchfahrten zugelassen sind) ist eine ununterbrochene Sicht aus einer Entfernung von 400 m zu gewährleisten.

Falls Bauwerke oder ähnliches die Einhaltung dieser Forderung nicht gestatten, sind Vorsignalwiederholer aufzustellen (Vorsignalwiederholer sind Lichtvorsignale ohne Vorsignaltafel und ohne Ankündigungsbaken, sie werden durch ein weißes Zusatzlicht am Signalschirm kenntlich gemacht).



Bild 3 Zwergsignal

3.6. Ausfahr- und Zwischensignale, an denen vorbei keine Durchfahrten stattfinden, sowie Einfahrsignale für Linksfahrten auf zweigleisigen Strecken dürfen als Zwergsignal (Bild 3) ausgeführt werden. Das Zwergsignal darf nicht durch Bauwerke oder Gegenstände verdeckt werden. Es muß aus 150 m Entfernung erkennbar sein.

3.7. Gruppenausfahrsignale stehen auf Grund der einschränkenden Bedingungen für ihre Anwendung meist nur an den Ausfahrgleisen von Güterbahnhöfen. Sie stehen hinter der Vereinigungsweiche der betreffenden Gleise, jedoch unbedingt vor einer Verzweigung (spitz befahrene Weiche) und vor dem Zusammenlauf mit den durchgehenden Hauptgleisen. Als Gruppenausfahrsignal werden nur Formsignale angewendet. Ist der Stellwerksbezirk mit Lichtsignalen ausgerüstet, erhält grundsätzlich jedes einzelne Gleis ein Ausfahrsignal.

3.8. Zwischensignale (Bild 4) werden gelegentlich zur Unterteilung langer Bahnhöfe vor der Verzweigung oder dem Zusammenlauf mehrerer Fahrstraßen innerhalb des Bahnhofs aufgestellt.
Zwischen den Ein- bzw. Ausfahrsignalen und den Zwischensignalen soll möglichst ein Zug Platz haben. Geringere Signalabstände als 400 m sind zu vermeiden.



Bild 4 Aufstellung von Zwischensignalen

4. Aufstellungsbedingungen für Vorsignale.

4.1. Auf Hauptbahnen und mit mehr als 50 km/h befahrenen Nebenbahnen sind alle Einfahr-, Block- und Deckungssignale durch Vorsignale anzukünden. Diese Vorsignale erhalten Ankündigungsbaken (So 4). Das Aufstellen besonderer Vorsignale entfällt nur beim neuen Lichtsignalsystem, wenn der Abstand der Hauptsignale geringer als 1800 m ist (in diesem Fall wird der Signalbegriff des nächsten am rückliegenden Hauptsignal vorsignalisiert).

4.2. Ausfahrvorsignale werden nur für Durchfahrstraßen auf Hauptbahnen vorgesehen. Vorsignalbaken werden nicht aufgestellt.

4.3. Auf Nebenbahnen bis 50 km/h werden Vorsignale nur aufgestellt, wenn die Sichtweite auf das Hauptsignal geringer als 400 m beträgt oder die Strecke in Richtung auf das Hauptsignal zu starkes Gefälle aufweist. Diese Vorsignale werden nicht durch Baken angekündigt. Ist kein Vorsignal vorhanden, muß die Kreuztafel (So 6) aufgestellt werden.

4.4. Vorsignale werden 2,50 m (bei Neubauten 3,00 m) bis 4,00 m von der Gleisachse entfernt rechts vom Gleis oder über dem Gleis aufgestellt. Ausnahmen sind nicht zulässig.

4.5. Die zu gewährleistende Sichtstrecke für Vorsignale beträgt auf Strecken, die mit mehr als 100 km/h befahren werden, 400 m (sonst 200 m).

4.6. Zur Einhaltung der Forderungen 4.4. und 4.5. sowie zur Berücksichtigung örtlicher Besonderheiten (z. B. Gefälle) dürfen die im Bild 10 des Beitrag von Herrn Fickler angegebenen, fetgelegten Vorsignalabstände bis zu 50 Prozent verlängert oder ausnahmsweise um 5 Prozent verkürzt werden.

4.7. Jeder Zug, der an Vorsignalbaken vorbeifährt, muß auch zum zugehörigen Vorsignal kommen (Bild 5).



Bild 5 Unzulässige Aufstellung der Vorsignalbaken

4.8. Jeder Zug, der an einem Vorsignal vorbeifährt, muß auch zum zugehörigen Hauptsignal kommen (siehe Bild 8 des Artikels von Herrn Fickler).

4.9. Zwischen Haupt- und Vorsignal dürfen keine weiteren Haupt- oder Vorsignale aufgestellt werden (Bild 6).

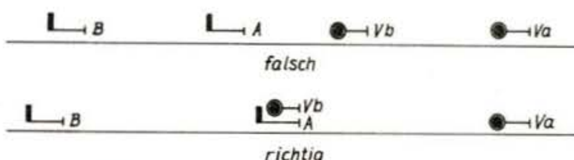


Bild 6 Aufeinanderfolge von Vor- und Hauptsignalen

4.10. Auf ein Hauptsignal darf das nächste Vorsignal frühestens in einem Abstand von 300 m folgen (Vorsignalbaken sind dann nicht erforderlich). Kann dieser Abstand nicht erreicht werden, ist das Vorsignal bis zum Hauptsignal vorzuziehen.
Vorsignale, die am Standort eines Hauptsignals aufgestellt sind, müssen auch von diesem Signal abhängig sein. Zum Beispiel darf das Vorsignal Vb am Standort des Signals A (Bild 6) erst dann aus der Warnstellung gehen, wenn die Hauptsignale B und A „Fahrt frei" zeigen. Sobald eines dieser Hauptsignale in die Haltstellung geht, muß das Vorsignal wieder die Warnstellung einnehmen.

Anmerkung: Das Nachtzeichen alleinstehender Formvorsignale, ebenso das Signalbild alleinstehender Lichtvorsignale, ist ein gelbes bzw. grünes Licht. Nur am Standort eines Hauptsignals zeigt das Vorsignal zwei gelbe bzw. grüne Lichter von links nach rechts steigend (entfällt beim neuen Hl-System).

Literatur:

[1] Deutsche Reichsbahn: Grundsätze für die Ausgestaltung der Sicherungsanlagen auf Hauptbahnen und den mit mehr als 60 km/h befahrenen Nebenbahnen

[2] Deutsche Reichsbahn: Grundsätze für die Ausgestaltung der Sicherungs- und Fernmeldeanlagen auf Nebenbahnen

WOLFGANG MALETZKE, Berlin

„Frisur" der E 44 von Piko

Seit Erscheinen der neuen E 44 von Piko gefiel mir meine „Alte" (E 44 natürlich) nicht mehr, so daß ich schon mit einer entsprechenden Anschaffung liebäugelte. Es tat mir jedoch leid, die in treuen Diensten ergraute Maschine, deren gute Zugkraft und Zuverlässigkeit ja bekannt sind so einfach abzuschieben und auszumustern. Nun war guter Rat teuer, doch schließlich kam mir folgende Idee: Man müßte den noch voll leistungsfähigen Antrieb mit dem guten Aussehen kombinieren. So besorgte ich mir ein Gehäuse der „Neuen". Kaum zu Hause angekommen, ging es an die Arbeit. Zuerst wurde der Ballast, der sich bei der neuen Ausführung in der Mitte befindet, entfernt, da an diese Stelle ja nun der Triebsatz entsprechend der alten Ausführung kommen mußte. Gleichzeitig habe ich die Plexiglashalterung, in der die Gewichtsplatten lagen, abgetrennt und das nunmehr schmale, ringsumlaufende Fensterband mit etwas Kunststoffkleber an das Gehäuse geklebt. Damit war das neue Gehäuse vorbereitet und die Zerlegung der Veteranin konnte beginnen. Zunächst wurde das Gehäuse in bekannter Weise vom Triebsatz einschließlich der Drehgestelle gelöst. Wichtigste Aufgabe war es jetzt, die jeweils in den Führerständen angeordneten Ballastgewichte, die ja auch die Drehzapfen für die Drehgestelle tragen, an die entsprechende Stelle des neuen Gehäuses zu bringen. Es mußten also zunächst die Dachstromabnehmer (beim alten Gehäuse) entfernt werden, unter denen sich die Halteschraube für den Ballast befindet. Nach Lösen derselben fallen einem die Gewichtsplatten auch schon einzeln entgegen und müssen später, mit derselben Schraube, wieder zu einem festen Block verspannt werden, wobei zu beachten ist, daß die Schraube unten mit ihrem Gewinde nicht mehr als 1 mm durchtritt, da sie sonst die Bewegungen des Drehgestells behindern würde. Dieser Ballastblock, an dem ja auch wieder die Drehzapfen sind, muß nun im neuen Gehäuse so befestigt werden, daß die Drehzapfen den gleichen Abstand voneinander wie ursprünglich im alten haben (81 mm Außenmaß) und auch in bezug auf Unterkante – Gehäuse die gleiche Lage einnehmen (etwa 1 mm unter der Unterkante). Es kommt hierbei auf $^1/_{10}$ mm nicht an, man sollte die Lage aber trotzdem vorher mit der Schiebelehre ausmessen. Zur Befestigung selbst benutzte ich einen Plastekleber, vorzugsweise den Otto-Metallkitt, mit dem ich auch sonst gute Erfahrungen gemacht habe. Eventuell ist der Ballastblock vorher mit ein paar Feilenstrichen einzupassen, da das lichte Maß zwischen dem Fenster etwas kleiner als ursprünglich ist.

Das ist alles! Wer mit „echter" Fahrleitung fährt, wie ich, muß nur noch eine Metallplatte von innen an das Dach kleben, an die die Zuleitung von den Dachstromabnehmern gelötet wird. Nach erfolgter Montage ist die „Reko-E-44" kaum noch von der neuen zu unterscheiden, insbesondere wenn man die Drehgestellblenden mit etwas Lack (signalrot) anmalt. Einen kleinen Schönheitsfehler will ich jedoch nicht verschweigen: die Originalbeleuchtung aus dem neuen Gehäuse muß raus, weil sie die Drehgestelle behindert. Da mich persönlich unbeleuchtete Loks nicht stören, kann ich diesen kleinen Mangel verschmerzen. Wer aber großen Wert auf leuchtende Laternen legt, wird sicher in der Lage sein, die Lämpchen irgendwie unterzubringen.

ERICH PREUSS, Zittau

Eine Gebirgsbahn in der Schweiz

Die Luzern-Stans-Engelberg-Bahn führt in der Zentralschweiz von Luzern über Stans durch das Engelberger Tal nach dem Sommer- und Winterkurort Engelberg (1050–3200 m).
Die Betriebseröffnung der gesamten Strecke erfolgte am 19. Dezember 1964.

1. Geschichte des Bahnbaues

Zwischen Stansstadt und Engelberg verkehrten die ersten Züge am 5. Oktober 1898; wobei die Fahrzeit zwei Stunden betrug. Als eine der ersten Schweizer Bahnen mit elektrischem Betrieb wurde auf der Strecke eine 1500 m lange Zahnstange befahren.
Trotz des landschaftlich reizvollen Engelberger Tales verringerte sich ständig die Zahl der Reisenden, da die Fahrzeiten zu lang waren. Der fehlende Anschluß an das übrige Eisenbahnnetz beeinträchtigte auch die Entwicklung der Industrie.
Es lag nahe, die zwischen Luzern und Hergiswil bestehende Strecke mit der Stansstadt-Engelberg-Bahn zu verbinden, um in Hergiswil einen Anschluß an die Brüninglinie der SBB herzustellen. Im Jahre 1949 wurden für den Bahnbau vom Staat 5,5 Millionen Franken und von den Kantonen Ob- und Nidwalden der gleiche Betrag zur Verfügung gestellt. Am 1. Oktober 1956 erteilte die Bundesversammlung die Konzession für den Bau des Abschnitts Stansstadt – Hergiswil.
Im März 1961 begann der Ausbruch des 1760 m langen Tunnels durch den Lopperberg am Vierwaldstätter See, der am 23. März 1962 beendet war. Über die See-Enge der Acheregg wurde zusammen mit dem Nationalstraßenbau eine 170 m lange, 32 m breite und 7,50 m hohe Brücke gebaut, so daß die Schiffe auf dem Vierwaldstätter See weiterhin nach dem Alpnachersee fahren können.
Da die Brüninglinie der SBB, die einzige Schmalspurbahn der SBB (1000 mm Spurbreite), Normalspurgüterwagen auf Rollfahrzeugen befördert und diese auf die



Bild 1 Die Luzern-Stans-Engelberg-Bahn führt am Vierwaldstättersee bei Stansstadt über die Acheregg-Brücke

Engelberg-Bahn übergehen sollten, wurde das Lichtraumprofil des Tunnels wie bei Normalspurbahnen ausgeführt.

2. Technischer Ausbau der Bahn

Neben der Verbindung der Teilstrecken zwischen Luzern und Engelberg sollte die Bahn attraktiv werden. Das wurde durch die Sanierung des Oberbaus und moderne Sicherungsanlagen erreicht. Schienen mit dem Profil SBB V für eine Achslast von 20 Mp wurden verlegt und die Bögen vergrößert auf einen Mindestbogenhalbmesser von 120 m; die Zahnstange vor Engelberg wurde umgebaut.

Die neue Fahrleitungsanlage ist für Wechselstrom 15 000 V ausgelegt, die Bahnhöfe erhielten elektrische Stellwerke und Signale nach dem System ASEGA. Die Höchstgeschwindigkeit konnte von 40 km/h auf 75 km/h (!) heraufgesetzt werden.

3. Fahrzeuge der Bahn

Für den Streckenbetrieb werden Pendelzüge eingesetzt, die sich in jedem Falle mit Fahrzeugen oder Zügen der Brüninglinie kuppeln lassen.

Ein Pendelzug besteht aus dem Triebwagen, einem Mittelwagen (Personenwagen) und dem Steuerwagen. Einer von fünf Zügen verkehrt mit einem Post- und Gepäckwagen, der in der Mitte läuft. Die Triebwagen sind sowohl für den Reibungs- als auch für den Zahnstangenbetrieb eingerichtet, so daß eine zusätzliche Zahnstangenlokomotive nicht erforderlich ist. Außerdem kann in Vielfachtraktion gefahren werden. Die Wagenkästen sind in leichter, geschweißter Stahlbauart ausgeführt; die Innenausstattung ist zweckmäßig und einfach, wobei bewährte PVC-Materialien verwendet wurden.

Die Türen werden beim Ausstieg von Hand und vor der Abfahrt vom Führerstand aus elektropneumatisch geschlossen; ein Übergang zwischen den Wagen ist möglich.

Die Drehgestelle Typ SLM sind alle gleich und können für Berg- und Talfahrt verwendet werden. Jedes Drehgestell hat zwei Achsen, die über ein Getriebe für Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb von einem quergelagerten Motor angetrieben werden. Das Übersetzungsverhältnis des Getriebes beträgt für die Höchstgeschwindigkeit von 75 km/h bei Reibungsstrecken und 19,5 km/h bei Zahnradstrecken 5,2 : 1 bzw. 17,17 : 1.

Im Triebfahrzeug sind drei Bremsen vorhanden: die Adhäsionsbremse mit zwei Klötzen je Rad, die Klinkenbremse, die auf die Treibachse wirkt und ungewolltes Rückwärtsrollen bei Bergfahrten auf der Zahnradstrecke verhindern soll und die auf eine Bremsscheibe wirkende Getriebebremse.

Im Fahrbetrieb sind die vier Fahrmotoren parallel geschaltet, die Motorspannung wird in 28 Stufen über den Niederspannungsstufenschalter gesteuert. Da die Triebwagen für kombinierten Betrieb gebaut wurden, wählte man für die Betätigung des Stufenschalters eine Nachlaufsteuerung ohne Fahrautomatik, was für erfahrene Triebfahrzeugführer bei den vorhandenen Betriebsverhältnissen von Vorteil ist. Die Kühlluft wird über Düsengitter in Dachhöhe angesaugt. Der Komfort ist überdurchschnittlich. Ein Pendelzug bietet 147 Plätze 2. und 20 Plätze 1. Klasse. Außer fünf Pendelzügen sind drei Traktoren vorhanden, davon einer aus dem Jahre 1931 mit einem 40-PS-Benzinmotor und zwei Traktoren seit 1961 und 1967 mit 100-PS- bzw. 150-PS-Dieselmotoren, die für den Rangierdienst und bei Streckenarbeiten verwendet werden. Weiterhin gibt es Personenwagen zur Verstärkung der Pendelzüge, drei Schotterwagen aus den Jahren 1888 und 1890 und ein 1965 erbauter Schneepflug.

Bild 2 Der Bahnhof Engelberg (Zentralschweiz) liegt 1002 m hoch



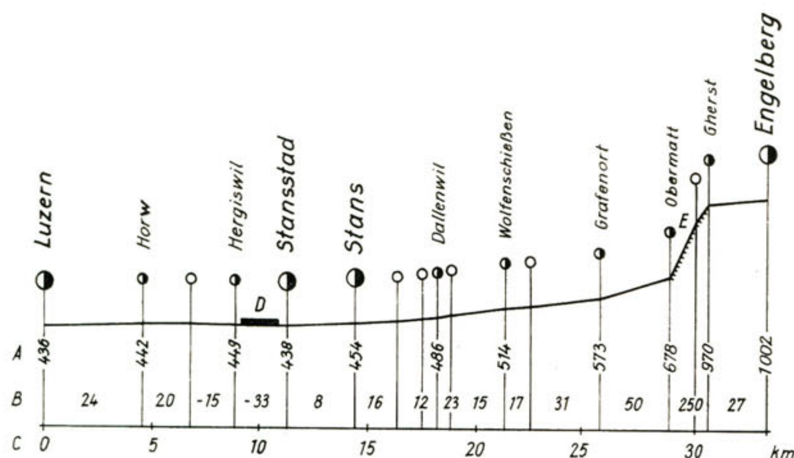


Bild 3 Vereinfachtes Längenprofil der Strecke Luzern–Engelberg

4. Betrieb und Verkehr

Infolge der Verkürzung der Fahrzeiten um die Hälfte durch den Wegfall des Umsteigens auf Schiffe und Postautobusse konnte für die Reisenden mit der Eröffnung am 19. Dezember 1964 ein weitaus günstiger Fahrplan aufgestellt werden.
Buslinien von Stans nach Hergiswil entfielen, und in Luzern hat der Reisende günstige Anschlüsse zu den Zügen nach Basel und Zürich.
Werktags verkehren 22 und sonntags 17 Züge nach bzw. ab Luzern. Zwischen Hergiswil und Luzern werden einige der Züge mit Brüningzügen vereint.
Die Reisetätigkeit auf der Luzern-Stans-Engelberg-Bahn ist so groß, daß Gruppenfahrten ohne vorherige Anmeldung nicht erfolgen können.
Die Schmalspurbahn erschließt nunmehr von der SBB-Hauptstrecke aus das Engelbergtal mit zahlreichen anderen interessanten Verkehrsmöglichkeiten, so die Luftseilbahn Trübsee – Titlis, Engelberg – Brunni, die Drahtseilbahn Engelberg – Gerschnialp, die Sesselbahn Trübsee – Jochpaß und einige Skilifte.
So ist es nicht verwunderlich, daß die Verkehrsleistungen ständig zunahmen und der Betriebsertrag stieg. Im Jahre 1962 benutzten 449 873 Reisende die LSE, 1965 bereits 1 320 269! Der Güterverkehr stieg von 80 925 Tonnenkilometer (1962) auf 196 449 (1965) und der Betriebsertrag von 1 154 868 (1962) auf 2 748 592 (1965) Franken, so daß 1965 ein Überschuß von 59 597 Franken erzielt werden konnte.

Technische Daten

Betriebseröffnung StEB	5. Oktober 1898
Betriebseröffnung LSE	19. Dezember 1964
Betriebslänge der Bahn	24 840 m
Spurweite	1000 mm
System der Zahnstangenstrecke	Riggenbach
Länge der Zahnstangenstrecke	1492 m
Maximalsteigung auf Adhäsionsstrecke	50 ‰
Maximalsteigung auf Zahnstangenstr.	25 ‰
Minimaler Bogenhalbmesser	110 m (Weiche) 70 m (Strecke)
Höhenlage über Meer bei Hergiswil	449 m
Höhenlage über Meer bei Engelberg	1002 m
Höhendifferenz Hergiswil–Engelberg	553 m
Elektrischer Betrieb (Wechselstrom)	15 000 V, 16⅔ Hz
Speisepunkte	Hergiswil (SBB) Obermatt (EWLE)

Triebwagen

Anzahl der Triebmotoren und -zahnräder	4
Leistung im Stundenbetrieb	760 kW
Höchstgeschwindigkeit	75 km/h (Reibungsstr.) 19,5 km/h (Zahnstangenstrecke)
Zugkraft am Rad bei Stundenbetrieb	5030 kp (Reibungsstrecke 51,6 km/h) 19 350 kp (Zahnstangenstrecke 13,4 km/h)
Größte Zugkraft am Rad	8850 kp (Reibungsstr.) 34 000 kp (Zahnstangenstrecke)

Adhäsionsbetrieb mittels Druckluft-Schaltkupplungen zu- oder abschaltbar

Reibungslast	48,0 Mp
Triebraddurchmesser	805 mm
Triebzahnrad-Teilkreisdurchm.	668 mm
Lademasse, Gepäckabteil	1,0 t
Zulässige Anhängemassen auf der Reibungsstrecke	350 t (in der Ebene) 220 t (bei 20 ‰ Steigung) 90 t bei 50 ‰ Steigung)
Zulässige Zugmassen auf der Zahnstangenstrecke	91 t (bei Bergfahrt) 95 t (bei Talfahrt)
Fahrstufen	28

Elektrische Widerstandsbremse, fremderregt; Fernsteuerung (Pendelzüge); Vielfachtraktion auf der Reibungsstrecke (bis drei Pendelzüge); Sicherheitssteuerung (Totmann), zeitabhängig

Pendelzüge
Übliche Zusammensetzung
Triebwagen BDhe 4/4
Mittelwagen B (bzw. DZ)
Steuerwagen ABt

Gesamtlänge	47 520 mm
Gesamtmasse	74,5 t mit B (Tara) 75,3 t mit DZ-Mittelwag. 91,0 t (mit norm. Belast.) 95,0 t (mit max. Belast.)
Achsfolge des BDhe 4/4	Bo'Bo'

Literatur:

Prospekt „Engelberg"
„Pendelzüge der LSE"
„Luzern-Stans-Engelberg-Bahn"
Rollmaterialbestand
Statistiken
} Material von der LSE
„Eisenbahn-Amateur" 9–11/63
„Der Eisenbahner", Wien 2/65

Mitteilungen des DMV

Einsendungen der Arbeitsgemeinschaften und Zusendungen von Mitgliedern des DMV (Mitgliedsnummer angeben!) zu „Wer hat – wer braucht?“ sind zu richten an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes, 1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 41II. Einsendungen von Nichtmitgliedern des DMV zu „Wer hat – wer braucht?“ können nicht bearbeitet werden. Die bis zum 8. jeden Monats eingehenden Zuschriften werden im Heft des nachfolgenden Monats veröffentlicht. Abgedruckt werden Ankündigungen über alle Veranstaltungen der Arbeitsgemeinschaften sowie Mitteilungen, die die Organisation betreffen.

Demmin

Herr Herbert Groth, Rosestraße 7a, gründete eine neue Arbeitsgemeinschaft, die sich unserem Verband angeschlossen hat.

Lengenfeld

Die Arbeitsgemeinschaft 3/24 „Göltzschtalbrücke“ veranstaltet vom 11. bis 14. September eine Ausstellung im Klubhaus Lengenfeld. Öffnungszeiten: Werktags von 16.00 bis 19.00 Uhr, Samstag von 10.00 bis 19.00 Uhr und Sonntag von 10.00 bis 18.00 Uhr.

Cottbus

Am Samstag, dem 20. September, organisiert der Bezirksvorstand Cottbus eine Exkursion zur Waldeisenbahn Muskau. Teilnehmer aus anderen Bezirken können nur nach Bestätigung ihrer Anmeldung teilnehmen. Teilnahmemeldungen sind bis zum 31. August an den Bezirksvorstand Cottbus, 75 Cottbus, Schillerstraße 21–22, unter Angabe der Arbeitsgemeinschaft zu richten.

Brandenburg

Aus Anlaß des Tages des deutschen Eisenbahners überreichten die Freunde der Arbeitsgemeinschaft 7/3 Brandenburg eine H0-Modellbahnanlage im Wert von etwa 500,– M, die sie in vielen freiwilligen Stunden aufgebaut haben, dem Kindergarten des Werkes für Gleisbaumechanik. Während einer Ausstellung zum Tag des deutschen Eisenbahners war diese Anlage im Klubhaus der Eisenbahner zu sehen.

Thalheim

Die Arbeitsgemeinschaft 6/25 Thalheim organisiert im Monat August folgende Veranstaltungen: Am Mittwoch, dem 20. August – Besichtigung des Bahnhofs Wolfen. Treffpunkt: 15.30 Uhr an der Güterabfertigung. Am Freitag, dem 22. August – Besichtigung eines Stellwerks im Bahnhofsbereich Wolfen. Treffpunkt: 15.30 Uhr am alten Bahnhof.

Sangerhausen

Für alle Modelleisenbahner in und um Sangerhausen steht eine Spezialverkaufsstelle für Modelleisenbahnartikel in Sangerhausen, Dr.-Wilhelm-Külz-Straße 2, zur Verfügung.

Dresden

Die Arbeitsgemeinschaft 3/7 „Freunde des Eisenbahnwesens“ veranstaltet am Dienstag, dem 19. August, eine Fahrt mit dem Triebwagen Nr. 812 in neuem Gewand über neue Strecken. Treffpunkt: 18.00 Uhr Jahnstraße (Bahnhof Mitte).

Leipzig-Gohlis

Unter Verantwortung der Arbeitsgemeinschaft 6/8 Leipzig-Gohlis finden im Monat August folgende Veranstaltungen statt: Am Freitag, dem 22. August – Mitgliederversammlung mit einem Farblichtbildervortrag über die Schmalspurstrecke von Wolkenstein nach Jöhstadt im Erzgebirge. Beginn: 19.00 Uhr im Lokal der Nationalen Front, Leipzig-Gohlis, Breitenfelder Str. 70. Gäste sind herzlich willkommen. Am Sonntag, dem 31. August – Besuch der Leipziger Herbstmesse. Besichtigt werden die Messestände der Modellbahnindustrie und das Buchmessehaus (Eisenbahnliteratur). Treffpunkt: 9.00 Uhr vor dem Messehaus „Petershof“.

AG „Friedrich List“, Leipzig

Die AG „Friedrich List“ Leipzig, Gruppe Nahverkehr, veranstaltet am Samstag, dem 23. August, eine Sonderfahrt mit dem neuen Tatra-Straßenbahnwagen. Die Sonderfahrt ist mit einer Besichtigung des Straßenbahnhofs der DSF verbunden. Treffpunkt 9.30 Uhr Sonderhaltestelle „Richard-Wagner-Straße“ (Hauptbahnhofsvorplatz).

Erfurt

Die Zentrale Arbeitsgemeinschaft Erfurt veranstaltet am Samstag, dem 16. August, um 20.00 Uhr im Klubhaus des VEB Centronik, Futterstraße, einen Lichtbildervortrag „Das Zeitalter der Dampflokomotiven“. Gezeigt werden etwa 200 Fotos von Dampflokomotiven aus 15 Bahnverwaltungen Europas. Gäste sind herzlich willkommen.

Wer hat – wer braucht?

8/1 Suche: „Der Modelleisenbahner“ Jahrgänge 1952, 1953, 1954, 1956, 1957, 1959, 1960. Loks und Wagen aller Fabrikate in N.

8/2 Suche: „Der Modelleisenbahner“ Hefte 1, 2, 3, 5 und 6/1961 oder kompletten Jahrgang gebunden oder ungebunden in einwandfreiem Zustand, „Das Signal“ Hefte 1, 2 und 22, Modelleisenbahn-Kalender 1961 und 1962.

8/3 Verkaufe im Aufbau befindliche H0-Anlage mit Pilzgleisen, BR 23 und 89 (beschädigt), V 200 DB, ungar. Diesellok, Personen- und Güterwagen sowie diverses Zubehör.

Helmut Reinert, Generalsekretär

Werde Mitglied des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes!

WISSEN SIE SCHON ...

● *daß bis zum 31. Dezember 1972 alle Reisezugwagen der Deutschen Reichsbahn, entsprechend internationaler Festlegungen, mit der Fahrzeuggeschwindigkeit, mit der sie verkehren dürfen, gekennzeichnet werden? In elfenbein bis gelbem Farbton wird links vom RIC-Zeichen die Fahrzeuggeschwindigkeit als Zahl angegeben. 100/RIC beispielsweise bedeutet, daß der Wagen mit 100 km/h fahren darf.* Kö-

● *daß gegenwärtig in der UdSSR ein neuer Schnellzug „Russische Troika" gebaut wird, der mit einer Reisegeschwindigkeit von 200 km/h die 650 km lange Strecke von Moskau nach Leningrad in knapp vier Stunden zurücklegen soll? Die Wagen des Schnellzugs werden Stromlinienformen haben und fast 8 Tonnen leichter sein als die bisherigen Weitstreckenwagen. Als Material werden Aluhartlegierungen verwendet.* Ki.

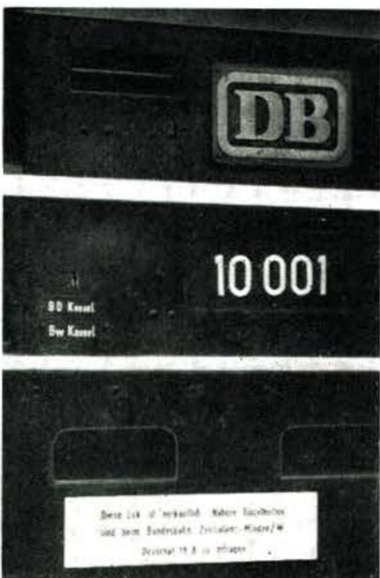
● *daß auf einer bogen- und steigungsreichen Strecke der Norfolk & Western Railway in West-Virginia (USA) Erprobungsfahrten mit einem 48 170 Bruttotonnen schweren Güterzug ausgeführt wurden? Der Zug bestand aus 500 mit Steinkohle beladenen Güterwagen, war 6,5 km lang und wurde von sechs Diesellokomotiven zu je 3600 PS gefördert. Drei Loks befanden sich an der Spitze des Zugs, die drei anderen zwischen dem 300. und 301. Wagen.* Ki.

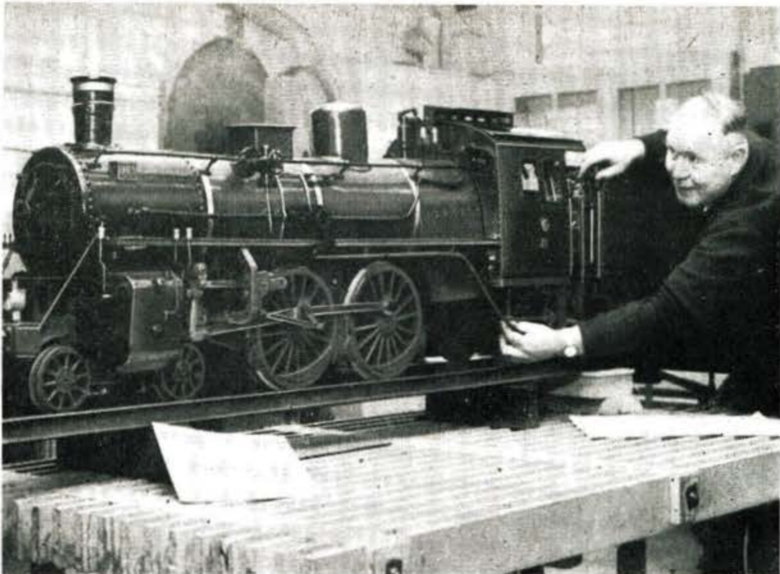
● *daß der französische Luftkissenzug A-02 bei einem Versuch auf der von der „Societe de l'aerotrain" gebauten Strecke eine Spitzengeschwindigkeit von 422 km/h erreicht hat?* Ki.

● *daß eine der beiden letzten von der westdeutschen Bundesbahn in Dienst gestellten Dampflokomotiven, die 10 001, der Nachwelt erhalten bleiben wird? Die Lok sollte ursprünglich verkauft werden, wird aber nun als letzte große Dampflok-Neuentwicklung einem Museum zur Verfügung gestellt.*

Text: Otto. Altenburg

Bildbeschaffung: Dipl.-Ing. Walbrach, Idstein





Zu einem teuren Hobby will der Frankfurter (Main) Ingenieur Götz Wolfrum Leute verführen, die es sich leisten können. Der frühere Schiffsingenieur, der nach 1945 eine Zeitlang Lokführer bei der westdeutschen Bundesbahn war, baute ein originalgetreues Modell einer preußischen S-9-Dampflokomotive (spätere Baureihe 14). Ein pensionierter Lokomotivführer (unser Bild) war sein bester Helfer und Sachverständiger bei der mühevollen Kleinarbeit. Götz Wolfrum kostete die Herstellung dieses Modells im Maßstab 1 : 7,8 mit einer Spurweite von 185 mm zwar noch 140 000,– Mark (!), doch hofft er, daß durch eine Serienherstellung seine Lok für Gartenbahnfreunde preiswerter wird. Für sie will er auf den Tender noch einen Sitz bauen, so daß sie mit 9 PS und einer Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h ihre Runden drehen können. Vorher muß die 2840 mm lange und 290 kg schwere Lok aber, wie jede andere Maschine, vom Technischen Überwachungs-Verein auf Sicherheit geprüft werden. Das mit Kohle geheizte Modell lief auf dem Versuchsstand bereits 18 Stunden.

Foto: Zentralbild/Keystone

BUCHBESPRECHUNG

Denzing

Leitfaden der Bremstechnik

transpress
VEB Verlag für Verkehrswesen

374 Seiten, zahlreiche, auch farbige Zeichnungen im Text, 6 Anlagen, 16,80 M

Einen Zug führen, heißt vor allem bremsen können. Trotz dieser in Fachkreisen wohlbekannten Weisheit, fehlte bislang gerade auf dem Gebiet der Bremstechnik ein Leitfaden, der die zahlreichen, bereits vorhandenen Einzelveröffentlichungen übersichtlich zusammenfaßt. Nun liegt er vor, von „Allgemeinen bremstechnischen Grundlagen" über Beschreibung und Wirkungsweise deutscher und ausländischer Bremsbauarten zu Bremsberechnungen, Bremsbetrieb und Ermittlung der Bremswege von Eisenbahnzügen. Dazu eine Erläuterung bremstechnischer Begriffe sowie Bremstafeln für verschiedene Bremswege. Natürlich fehlt für die modernen Traktionsarten auch nicht ein Blick in die nahe Zukunft. An mathematischen Kenntnissen werden 10-Klassen-Absolventen gewiß nicht überfordert. Wer den Stoff dieses Buches beherrscht, kann getrost in jede fahrdienstliche Prüfung „steigen".
Der Modelleisenbahner mag wohl noch so gut mit den Vorschriften des Betriebsdienstes, dem Signalwesen, den Bahnanlagen usw. vertraut sein – auf dem Gebiet der Bremstechnik klaffen meist die größten Lücken; wohl deshalb, weil sich die Funktion der Bremsen nur schwer nachbilden läßt. Nun bietet sich den Lesern unserer Zeitschrift die Möglichkeit, ihr Wissen über die Hauptausführung auch um diese Problematik zu erweitern.

Nikolajew

Dynamik der Lokomotiven

transpress
VEB Verlag für Verkehrswesen

445 Seiten, 224 Bilder, 25,– M

Das Buch beschäftigt sich mit den dynamischen Vorgängen im System „Lokomotive", wobei sich der Autor vor allem auf neue Traktionsmittel bezieht. Sein besonderes Anliegen ist es, die im Titel enthaltenen mathematischen Darstellungen jeweils mit der Beschreibung der entsprechenden physikalischen Vorgänge zu verbinden, vor allem bei Fragen des Ausgleichs der Trägheitskräfte. Betrachtungen über Fahrzeugschwingungen sind dem Buch „Elektrische Triebfahrzeuge der Eisenbahnen" von W. B. Medel entnommen, ebenso verschiedene Ergänzungen anderer Kapitel. Der Leser erhält einen anschaulichen Eindruck von den Schwierigkeiten, die bei der Konstruktion optimal fahrtüchtiger Lokomotiven zu überwinden sind. Für den Modelleisenbahner ergeben sich jedoch nur wenige praktisch verwertbare Hinweise. Das Buch stellt sehr hohe Anforderungen an mathematische und ingenieurtechnische Kenntnisse.

R. Eckelt



1

Viel Geduld und äußerst saubere Arbeit . . .

. . . sind die Voraussetzungen für den Aufbau und die Gestaltung einer Modellbahnanlage in der Nenngröße N", so schreibt uns Herr Helmut Fischer aus Berlin-Wilhelmsruh. Er stand vor der Frage: TT oder N? Zunächst war er dem Maßstab 1:160 sehr skeptisch gegenüber, doch ein kleiner Gestaltungsversuch mit einer Super-Mini-Anlage von 10 cm × 50 cm ließen ihn Mut schöpfen. Im Verlaufe von knapp zwei Jahren entstand so seine erste Modellbahnanlage, die wir hier vorstellen. Herr F. schreibt weiter: „. . . nach meinen heutigen Erfahrungen möchte ich behaupten: Auch die N-Spur ist eine vollwertige Modellgröße. Es lassen sich kleine Wunderwerke von ganz besonderem Reiz gestalten, vorausgesetzt . . ." siehe Überschrift! Schauen wir uns diese Anlage doch einmal an!



2



3



4

Bild 1 1,60 m × 0,85 m groß ist die Fläche, die Herrn Fischer zur Verfügung steht. Aus dieser Gesamtübersicht geht der Gleisplan gut hervor.

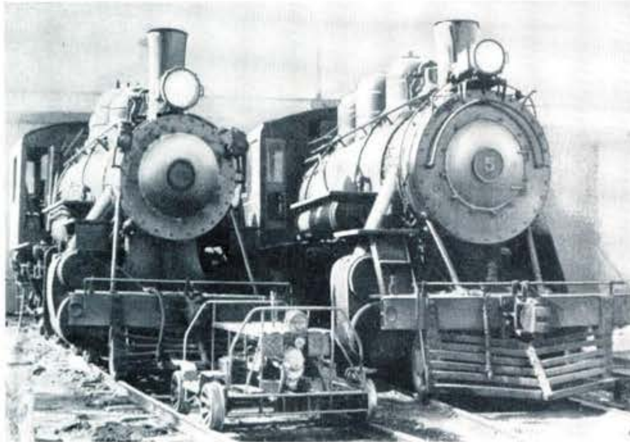
Bild 2 Mittlerer Durchgangsbahnhof an eingleisiger Strecke, im Tal gelegen, von welchem eine Nebenbahn „ins Gebirge" abzweigt, das ist das Motiv dieser Anlage. Hier ein Blick auf den Talbahnhof.

Bild 3 Und dies ist der geschickt in einem Bogen verlegte Endbahnhof der Nebenbahn.

Bild 4 Dieser Ausschnitt des Talbahnhofs verdeutlicht noch einmal, daß man auch in N etwas Gutes auf die Platte stellen kann.

Fotos: Fischer, Berlin





Zwei Dampfloks und eine Draisine, aufgenommen vor einer Zuckerfabrik im Inneren der Insel Kuba. Die Lokomotiven dienen zur Förderung von Zuckerrohrzügen. Reisende werden in Kuba hauptsächlich mit Dieseltriebwagen befördert, bzw. in Reisezügen, die von Diesellokomotiven gezogen werden.

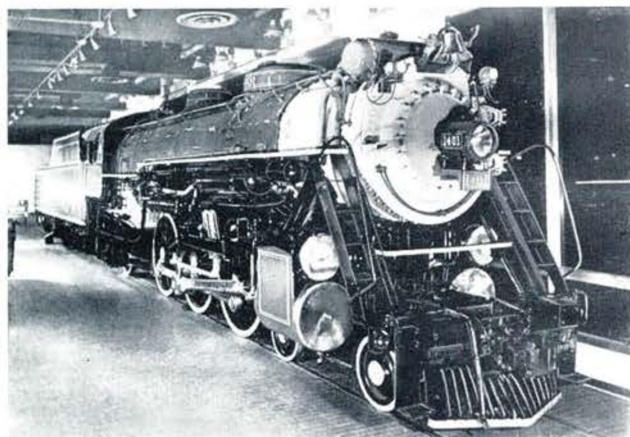
Foto (1968): Karl-Heinz Hofmann, Dresden





Trotz Umbau (u. a. nur noch zwei Stirnfenster statt drei) unverkennbar eine Lokomotive der ehemaligen Baureihe E 18: Lokomotive 1018.07 verläßt mit einem Eilzug nach Bregenz den Wiener Westbahnhof.

Fotobeschaffung: Manfred Loos, Berlin



In der Eisenbahn-Halle des Museums für Geschichte und Technik der Smithonian Institution in Washington steht diese Dampflokomotive für die Nachwelt erhalten. Die Maschine wurde 1926 für die Southern Railway gebaut. Sie ist 280 t schwer. Der Treibraddurchmesser beträgt 1854 mm und die Länge über alles 27 960 mm.

Fotobeschaffung: Hans Weber, Berlin

FÜR UNSER LOKARCHIV



Ing. GOTTFRIED KÖHLER, Berlin

Weiterentwickelte Leichttriebwagen der DR

Als Ergebnis einer Gemeinschaftsentwicklung des VEB Waggonbau Görlitz und des VEB Waggonbau Bautzen werden in Görlitz für die Deutsche Reichsbahn neue Leichttriebwagen hergestellt. Auf Grund der konstruktiven Merkmale, des Fahrkomforts und der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten sind diese 2achsigen Fahrzeuge für eine wirtschaftliche Personenbeförderung auf Neben- und auf kürzeren Hauptstrecken besonders gut geeignet. Gerade auf den Relationen des Nah- und Vorortverkehrs besteht ein hoher Bedarf an vielseitig einsetzbaren, den Betriebserfordernissen und den Bedürfnissen der Verkehrskunden rechnungtragenden Dieseltriebwagen.

Wurden die in den vorausgegangenen Jahren vom VEB Waggonbau Bautzen hergestellten Fahrzeuge mit der Baureihenbezeichnung VT 2.09.$^{0-1}$, VB 2.07.^{0} und VS 2.08^{1} versehen, so tragen die in diesem Artikel vorgestellten der Baujahre 1968/69 die Bezeichnung VT 2.09.^{2} und VS 2.08.^{2}.

Bevor Einzelheiten der Fahrzeuge behandelt werden, sei auf die besonders vorteilhaften, sprich wirtschaftlichen Zugbildungsmöglichkeiten hingewiesen, die sich durch die unterschiedlichen Ausrüstungen hinsichtlich Maschinen- und Steuerungsanlagen ergeben. Durch eine gleichbleibende Grundkonstruktion der Trieb- (VT), Steuer- (VS) und Beiwagen (VB) lassen sich je nach Verkehrsaufkommen folgende Triebwagenzüge zusammenstellen:

- Triebwagen,
- Triebwagen + Steuerwagen (bzw. VT, VB),
- Triebwagen + Beiwagen + Triebwagen (bzw. VS),
- Triebwagen + Beiwagen (bzw. VS) + Beiwagen (bzw. VS) + Triebwagen,
- Triebwagen + Beiwagen + Steuerwagen (bzw. VB) + Beiwagen + Triebwagen,
- Triebwagen + Beiwagen + Steuerwagen (bzw. VB) + Steuerwagen (bzw. VB) + Beiwagen + Triebwagen.

Entsprechend der Fahrzeugabmessung (Länge 13 500 mm) ergeben sich dadurch bei einem Sechswagenzug Längen von über 80 m.

Die drei Wagentypen haben im übrigen gleiche Grundabmessungen, einen Fahrgastraum mit Mittelgang und ein WC mit Wascheinrichtung. Steuer- und Beiwagen verfügen über die gleiche Raumaufteilung, an der Stelle des Fahrerstandes befindet sich eine Sitzbank.

Eine Fernsteueranlage ermöglicht, die Verbandsfahrten von einem Fahrerstand, von der Zugspitze aus, zu steuern.

Wagenkastenaufbau und -inneneinrichtung

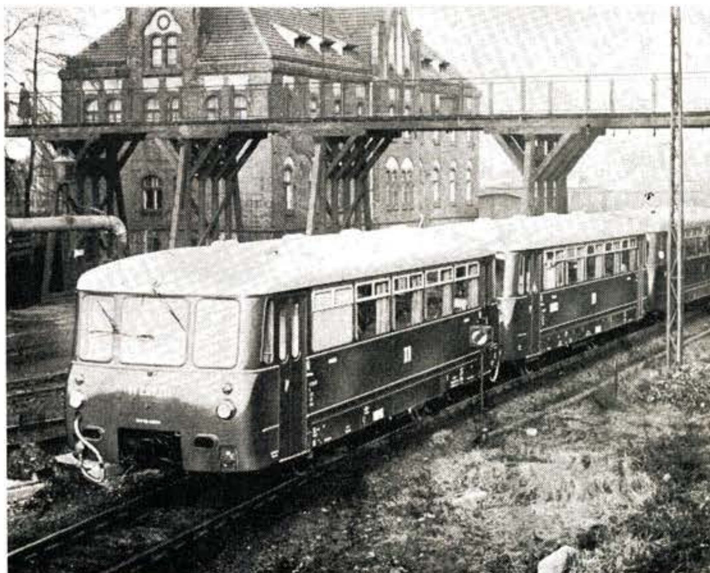
Das Untergestell, das Kastengerippe und die Beblechung sind in geschweißter, selbsttragender Stahl-Leichtbauweise hergestellt. Dabei wurden das Dach, die Außenwände und der Wellblechfußboden durch Punktschweißung mit dem Kastengerippe verbunden.

Das Dach und die Seitenwände sind im Vorbaubereich eingezogen und die Stirnwandverkleidung ist unterhalb der Fensterbrüstung gewölbt.

Als Einstiegtüren dienen zweiflügelige zentralbetätigte Falttüren, die auch einzeln vom Fahrgast entweder von außen oder auch von innen durch Druckknopfbetätigung geöffnet bzw. geschlossen werden können.

Alle Fahrzeuge haben schaumstoffgepolsterte, mit farbigem Kunstleder bezogene Doppel- und Einfachsitze in zwei- und dreisitziger Ausführung. Sie sind wegen besserer Zugänglichkeit zu den Armaturen und Aggregaten, die im Wagenkasten und Fahrgestell untergebracht sind, und wegen günstigerer Reinigungsmöglichkeiten klappbar gestaltet. Die übersichtliche Raumaufteilung, bedingt durch fehlende Trennwände und den breiten Mittelgang, ermöglichen einen reibungslosen Fahrgastfluß, was bei Beförderungsspitzen im Berufsverkehr besonders bedeutungsvoll ist. Für die innere Wandverkleidung wurden oberflächenpreßvergütete farbige Spanplatten verwendet. Der Fußboden ist mit einem Gewebekunstlederbelag ausgelegt; dabei wurden die Stöße an den Nahtstellen miteinander verschweißt. Durch das Fensterband, das sich rings um den Wagen zieht, hat jeder Reisende von jedem Sitz-

Bild 1 Der neue VT 2.09.^{2} der DR im Zugverband



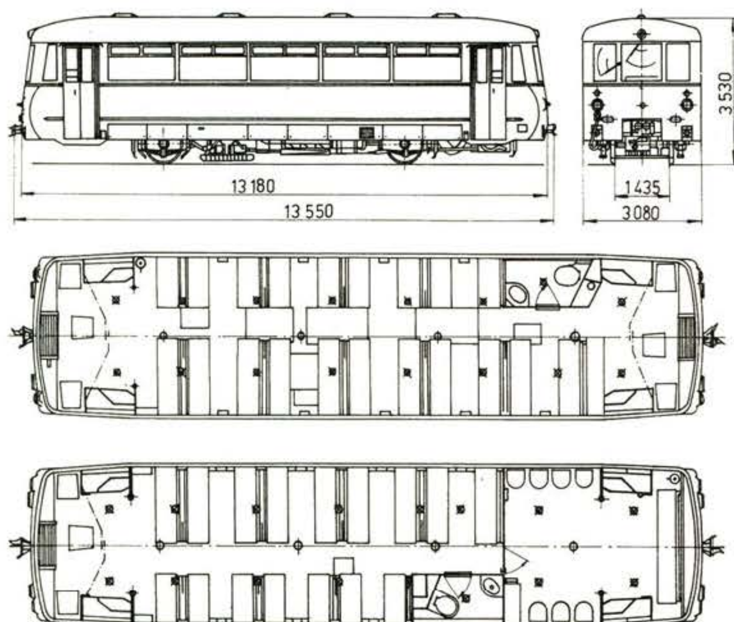


Bild 2 Maßskizze und Fahrgastraumaufteilung Triebwagen (oben), Steuerwagen (unten)

platz aus eine gute Sicht. Verwendet wurden feste Einfachfenster, die mit Profilgummi rahmenlos eingesetzt sind. Die Oberteile der Seitenwandfenster, die in Leichtmetallrahmen gefaßt sind, lassen sich nach innen öffnen.
Trieb- und Steuerwagen haben Fahrerstände mit weitgehend gleich ausgeführten Bedienungs- und Überwachungselementen. Die Steuer- und Regelgeräte sind gesondert in Schränken untergebracht worden. Das Bedienungs- und Instrumentenpult ist geneigt angeordnet worden, wobei der Fahrer kniefrei am Pult sitzen kann.
Der Triebwagen hat einen Frischluftwärmetauscher mit einer Heizleistung von 20 000 kcal/h; der Fahrgastraum im Steuerwagen wird, ebenso wie auch der Triebwagen bei Stillstand des Motors, durch zwei Frischluft-Ölheizgeräte temperiert. Diese Luftheizung kann im Sommer zur zusätzlichen Lüftung der Fahrgasträume herangezogen werden. Wenn bei extrem niedrigen Außentemperaturen der Fahrgastraum zu kalt wird, schalten sich die Heizgeräte selbsttätig ein.
Für die Belüftung kommen statische Luftsauger, Typ Kuckuck, zum Einsatz. Des weiteren ist es möglich, wie schon genannt, die Gebläse der Heizaggregate zur Frischluftversorgung der Fahrgasträume heranzuziehen.

Laufwerk und Fahrgestell

Die Trieb- und Einachslaufwerke mit ihrem günstigen Federungssystem, den Dämpfungselementen sowie die Führung der Radsätze bewirken eine besonders gute Laufeigenschaft.
In vier Punkten stützt sich der Wagenkasten über Schraubenfedern auf dem Fahrgestell ab. In Längs- und Querrichtung stabilisieren die Lenker. Die senkrechten Wagenkastenbewegungen nehmen parallel zu den Schraubenfedern angeordnete Stoßdämpfer auf. Beide, die Stoßdämpfer und die Lenker, wurden im Wagenkastenuntergestell und im Fahrgestellrahmen gelagert. Vier Blattfedern, die an den Unterkanten der Achslagergehäuse starr befestigt sind, übertragen die Fahrzeugmasse auf die Radsätze. Exzentrische Federbolzen sorgen für eine achsparallele Einstellung der Radsätze im Fahrgestell. Im Fahrgestell wurden alle Haupt- und Hilfsgeräte der Maschinenanlage untergebracht. Schraubenfedern halten die Schwingungen der Maschinenanlage und die Bewegungen des Fahrgestells vom Wagenkasten zum größten Teil ab.
Neben dem Fahrgestellrahmen, der aus gekanteten und geschweißten Blechprofilen besteht, hat der Triebwagen einen gesonderten Tragrahmen, der die Last des Motors in die Längsträger des Fahrgestells überleitet, wobei noch durch sogenannte gelenkige Getriebeträger eine zusätzliche Verdrehung vermieden werden kann. Durch das Aufhängen der Maschinenausrüstung kann die Übertragung von Geräuschen und Schwingungen zu den Fahrgasträumen weitgehendst verhindert werden.
An den äußeren Federstützböcken befinden sich Querstege zum Ansetzen von 15-Mp-Automobilhebern bei eventuellen Aufgleisungsarbeiten.
Am Triebradsatz ist eine Sandstreuanlage montiert. Auch wurde im Fahrgestell eine Spurkranzschmierung zur Verringerung des Verschleißes bei Fahren in Gleisbögen angeordnet.

Maschinen- und Stromversorgungsanlage

Der Leichttriebwagen hat einen 6zylindrigen unterflur angeordneten 180-PS-Dieselmotor, Typ 6 VD 18/15-1 HRW, der im VEB Elbewerk Roßlau hergestellt wird. Er wird durch eine elastisch im Fahrgestell aufgehängte Unterflur-Kühlanlage, die einen regelbaren Lüfter hat, gekühlt.
Der Motor ist an vier Punkten mit Schwingelementen elastisch angebracht; er kann bei Reparaturarbeiten je nach den örtlichen Bedingungen nach oben oder unten aus- und eingebaut werden.
Das Motordrehmoment wird über eine Strömungskupplung und dann mit einer Gelenkwelle auf das Sechs-Gang-Elektroschaltgetriebe ESA 86/1 (Hersteller VEB Getriebewerk Gotha) übertragen. Der weitere Verlauf ist dann über eine Gelenkwelle zum Achswendegetriebe AWÜK 11,5, das auf der Achse des Radsatzes montiert ist und die Fahrtrichtung entsprechend der Endstellungsverriegelung nach vorwärts oder rückwärts bestimmt.
Für die Stromversorgung dient eine 24-V-Gleichstromanlage, eine Entwicklung des VEB Fahrzeugausrüstung Berlin. Unter anderem wird die Stromquelle für die Steuerung und Überwachung der Maschinenanlage, für das Anlassen des Motors und für einige Hilfseinrichtungen benötigt.
Trieb- als auch Steuerwagen besitzen je zwei Bleibatterien mit je 180 Ah und 12 V, die in Reihe geschaltet sind. Sobald der Dieselmotor angestellt ist, übernehmen zwei über Keilriemen vom Dieselmotor angetriebene 1,2-kW-Lichtmaschinen die Stromversorgung. Bei den Steuerwagen sind von der Achse über Riemen angetriebene 2,1-kW-Achsgeneratoren installiert, die bei Fahrt über 17,5 km/h je nach Ladezustand der Batterie das Aufladen und die Stromversorgung des Wagens übernehmen. Über Ladesteckdosen, die parallel zur Batterie liegen, kann auch von einer stationären Ladeanlage aus aufgeladen werden.

Sonstige Einrichtungen

Die Fahrzeuge haben 40-W-Glühlampenbeleuchtung an der Fahrgastraumdecke und in den Einstiegsräumen. Eine besondere stoßgeschützte, blendfreie Trittstufenbeleuchtung erhöht die Sicherheit auf weniger gut beleuchtetem Bahnsteiggelände.

Die Versorgung der Bremsausrüstung sowie der Türschließ- und Signaleinrichtungen erfolgt von einem vom Dieselmotor angetriebenen Kompressor.

Die Triebwagen haben des weiteren eine wegabhängige Sicherheitsfahrschaltung mit Wachsamkeitstaste, die für eine Wegstrecke von 150 m eingestellt ist.

Auch hat jeder Fahrerstand eine Signalanlage, um bei Fahrt im Zugverband notwendig werdende Verständigung zwischen den Triebfahrzeugpersonalen zu ermöglichen.

Technische Daten

Spurweite	1 435 mm
Länge des Wagens über Kupplung	13 550 mm
Länge des Wagenkastens	13 180 mm
Breite des Wagenkastens	3 080 mm
Höhe des Wagenkastens (Dachscheitel) über SO	3 530 mm
Fußbodenhöhe über SO	1 225 mm
Achsstand	6 000 mm
Eigenmasse	
Triebwagen	22,1 t
Steuerwagen	14,0 t
Verkehrsgewicht	
Triebwagen	29,6 t
Steuerwagen	21,5 t
Sitzplatzanordnung	2 + 3
Zahl der Sitzplätze	
Triebwagen	54
Steuerwagen	55
Zahl der Stehplätze	
Triebwagen	46
Steuerwagen	45
Höchstgeschwindigkeit	90 km/h
Aktionsradius einer 2teiligen Einheit	300 km
Dieselmotor	
Typ	6 VD 18/15-1 HRW
Leistung	180 PS bei 1500 min^{-1}
Getriebe	
Typ	ESA 86/1
Art	mech. 6-Gang-Schaltgetriebe mit elektro-magnetischen Schaltkupplungen
Bremse	Einkammer-Scheibenbremse
Heizung	Warmluftheizung

DR mit neuen Triebfahrzeugnummern

Die Deutsche Reichsbahn hat sich entschieden, ihre Triebfahrzeuge nach einem einheitlichen, den künftigen Anforderungen der modernen Rechen- und Auswertungstechnik entsprechendem Nummernschlüssel zu gliedern und zu bezeichnen. Dies ist eine Maßnahme, die auch von anderen europäischen Eisenbahnverwaltungen angestrebt wird bzw. bereits im Gange ist und deren Vorläufer bei der Systematisierung der Nummerung der Güter- und Reisezugwagen zu suchen ist. Das neue System enthält, in Anlehnung an die internationalen Forderungen, in einer siebenstelligen Zahlenreihe die Klassifizierungs- und Ordnungsmerkmale und eine Kontrollziffer.

Offiziell erfolgt die Umnummerung der Triebfahrzeuge der Deutschen Reichsbahn im ersten Halbjahr 1970, so daß bereits ab 1. Juli 1970 die neue Triebfahrzeugbezeichnung im Schriftverkehr verwendet werden wird. Trotzdem enthält gerade diese Maßnahme auch viele Nachfolgeaufgaben, da neben der Neuordnung und Beschilderung auch viele Bauteile neu bezeichnet sowie Betriebsbücher und andere Unterlagen und Urkunden zu verändern sind.

Die Triebfahrzeuge der DR sind gegenwärtig noch nach einem rein numerischen oder nach einem alphanumerischen Schlüssel gegliedert. Die Dampflokomotiven haben bis auf wenige Ausnahmen eine rein numerische Verschlüsselung der Betriebsnummer. Über die Aussage der ersten beiden Zahlen, die die Gattungsnummer enthält und der nachfolgenden drei- bzw. vierstelligen Ordnungsnummer ist in der Literatur oft schon geschrieben worden und darüber kann nachgelesen werden. Ebenso über die Verschlüsselung der Fahrzeugnummern der modernen Traktionsmittel, der elektrischen- und Dieseltriebfahrzeuge und -wagen, wo aus den am Anfang stehenden Buchstaben Angaben zum Traktionsmittel oder der Verwendungsart zu ersehen sind und die weitere Nummernreihe Aussagen u. a. über Achsfolge und Leistung gemacht werden. Beispiele, wie ET 25 001, Kö 4020, V 60 1250 und VB 2.07.533 erhärten diese Tatsache.

Diese unterschiedlichen Zahlenfolgen und -gruppen bei den Traktionsmitteln werden durch die neue Triebfahrzeugnummerung, die einheitlich und systemvoll aufgebaut ist, beseitigt. Mit Ausnahme bei Dampflokomotiven ist aus der ersten Ziffer die Traktionsart, aus der ersten bis dritten Ziffer die Baureihe und aus der vierten bis sechsten Ziffer die Ordnungsnummer zu ersehen. Die siebente Ziffer wird als Kontrollziffer ausgewiesen.

Da sich die Zahl der betriebenen **Dampflokomotiven** ständig reduziert, werden deren Betriebsnummern weitgehend belassen. Die erste der sechsstelligen Zahl bezieht sich auf die Traktionsart und wird künftig sich analog der bisherigen Dampfloknummer auf die Ziffern 0 und 3 bis 9 beschränken. Die Baureihen 18, 19, 22, 23 und 24 werden, da sie noch einige Zeit im Betriebspark verbleiben, geändert in: Die 18 in 02, die 19 in 04, die 22 in 39, die 23 in 35 und die 24 in 37. Alle anderen Gattungsbezeichnungen bleiben wie bisher erhalten und bilden somit die ersten beiden Zahlen des sechsstelligen Schlüssels. Die dritte Ziffer gibt Auskunft über die Feuerungsart; und zwar ist die 0 der Ölfeuerung, die 1 bis 8 der Rostfeuerung und die 9 der Kohlenstaubfeuerung vorbehalten. Die restlichen drei Zahlen enthalten wie bisher schon die Ordnungsnummer, wobei bereits vorhandene vierstellige Ordnungsnummern nach Erfordernis in der ersten Stelle verändert werden.

Alle **Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren** erhalten die Anfangsziffer 1. Für die Triebfahrzeuge ist als zweite Zahl die 0 bis 6 vorgesehen, für die Triebwagen die Zahlen 7 bis 9. In Anlehnung an die bisherige Baureihenbezeichnung wird die dritte Zahl für die Feingliederung hinzugezogen, so daß beispielsweise das gegenwärtig mit V 75 bezeichnete Triebfahrzeug künftig 107 und das mit V 100 bezeichnete künftig 110 heißt. Die Kleinlokomotiven erhalten unabhängig von ihren bisherigen Baureihenbezeichnung die Ziffernfolge 100. Die nachfolgenden drei Ziffern werden entsprechend der bisherigen Nummernfolge als Ordnungsnummer eingegliedert. Für den Fall, daß auch ein Triebwagenzug zwei Motor- oder einen Mittelwagen hat, wird dies noch gesondert in der Ordnungsnummer ausgewiesen.

Elektrische Lokomotiven erhalten in der neuen Nummerung die Anfangsziffer 2. Bei den Wechselstromlokomotiven für 15 kV, 16²/₃ Hz folgt danach gleich die Baureihenbezeichnung — mit Ausnahme bei den Baureihen E 94, E 95 und E 251, wo die neuen Bezeichnungen 254, 255 und 225 lauten.

Bei den elektrischen Triebwagen folgt bei Gleichstromtriebwagen nach der 2 die Zifferngruppe 70 bis 79 und bei den Wechselstromtriebwagen die zwischen 80 und 89.

Zum Abschluß dieser Information zu der ab 1970 wirksam werdenden neuen Triebfahrzeugnummerung, über die ausführlich im Heft 8/69 der Zeitschrift „Schienenfahrzeuge“ nachzulesen ist, sei auf die Besonderheit der Kontrollziffer eingegangen, die zum Überprüfen einer Ziffernfolge auf richtige Übermittlung dient und Bestandteil der neuen Nummer ist.
Diese Zahl kann je nach Triebfahrzeugnummer von 0 bis 9 lauten; sie ist unveränderlich, steht an siebenter Stelle und ist mit den voraussthehenden Zahlen durch einen Bindestrich verbunden. Errechnet wird sie gesondert für jedes Fahrzeug nach folgendem System:
Von rechts nach links wird die sechsstellige Fahrzeugnummer gelesen, die erste, dritte und fünfte wird mit zwei und die zweite, vierte und sechste mit eins multipliziert. Aus jeder Ziffer des neuen Produkts wird dann die Quersumme ermittelt, wobei sich die Selbstkontrollziffer aus der Differenz zur nächstfolgenden Dekade ergibt. Als Beispiel die Berechnung bei der bisherigen Triebfahrzeugnummer V 200 196:

- 120 196 (neue Nummer)
- 654 321 (von rechts nach links Ziffern 1 bis 6)
- 121 212 (Faktor je nachdem, ob Ziffer gerade oder ungerade)
- 140 2912 (Multiplikationsergebnis)
- 19 (Quersumme)
- 1 (Differenz zur nächstfolgenden Dekade).

Somit lautet die neue Nummer für die V 200 196:

120 196 – 1.

Abschließend sei noch auf internationale Bestrebungen hingewiesen. Da einige Triebfahrzeuge auch auf Strekken anderer Eisenbahnverwaltungen zum Einsatz kommen, macht sich eine zusätzliche Beschilderung durch Erweiterung der Nummer notwendig. In einem zwölfstelligen numerisch aufgebauten Schlüssel wird danach eine weitere Aussage zur Fahrzeugart und zur Eigentumsverwaltung gemacht sowie ein Sonderzeichen für eventuelle Korrekturzwecke freigehalten. K.

Übersicht der zukünftigen Triebfahrzeugbaureihen-Nummerung

Dampflokomotiven

Neue Bezeichnung	Alte BR-Bezeichnung
01 2 . . .	01
01 1 . . .	01^{5}
01 0 . . .	01^{5} Öl
03 2 . . .	03
03 1 . . .	03^{10}
03 0 . . .	03^{10} Öl
02 0 . . .	18 Öl
04 0 . . .	19 Öl
39 1 . . .	22
35 2 . . .	23^{0}
35 1 . . .	23^{10}
37 1 . . .	24
38 5 . . .	38^{2-3}
38 1 . . . bis 4 . . .	38^{10-40}
41 1 . . .	41
42 1 . . .	42
43 1 . . .	43
44 1 . . . bis 2 . . .	44
44 0 . . .	44 Öl
44 9 . . .	44 Kst
50 1 . . . bis 31 . . .	50
50 35 . . bis 37 . .	50^{35}
50 4 . . .	50^{40}
50 0 . . .	50^{50} Öl
52 1 . . . bis 7 . . .	52
52 8 . . .	52^{80}
52 9 . . .	52 Kst
55 2 . . .	55^{16-22}
55 25 . . bis 72 . .	$55^{25-56\ 72}$
56 1 . . .	56^{2-9}
56 2 . . .	56^{20-30}
57 1 . . . bis 4 . . .	57^{10-40}
58 1 . . . bis 2 . . .	58^{2-21}
58 3 . . .	58^{30}
62 1 . . .	62
64 1 . . .	64
65 1 . . .	65^{10}
75 1 . . . bis 6 . . .	75
78 1 . . .	78^{0-5}
83 1 . . .	83^{10}
86 1 . . .	86
89 1 . . .	89
91 1 . . . bis 6 . . .	91
92 1 . . . bis 6 . . .	92
93 8 . . .	93^{0-4}
93 1 . . . bis 6 . . .	93^{5-67}
94 1 . . .	94^{5-18}
94 2 . . .	94^{20-21}
95 1 . . .	95
95 0 . . .	95 Öl
99 3 . . .	(Schmalspur) 600 mm
99 1 . . . und 4 . . .	(Schmalspur) 750 mm
99 2 . . .	(Schmalspur) 900 mm
99 5 . . . bis 7 . . .	(Schmalspur) 1000 mm

Diesellokomotiven

Neue Bezeichnung	Alte BR-Bezeichnung
100 0 . .	Kö Leistungsklasse I
100 1 . . bis 7 . .	Kö Leistungsklasse II mech. Getriebe
100 8 . . bis 9 . .	Kö Leistungsklasse II hydr. Getriebe
101 0 . .	V 15^{10}
101 1 . . bis 3 . .	V $15^{20-21\ 22-23}$
102 0 . .	V 23^{0}
102 1 . .	V 23^{1}
103 . . .	V 36
106 . . .	V 60^{10}
107 . . .	V 75
110 . . .	V 100
118 0 . .	V 180^{0}
118 1 . .	V 180^{1}
118 2 . . bis 4 . .	V 180^{2-4}
120 . . .	V 200
130 . . .	V 300
140 . . .	V 400

Triebwagen

Neue Bezeichnung	Alte BR-Bezeichnung
175 0 . .	VT 18.16. (Bauart Görlitz)
175 3 . .	
175 4 . .	
175 5 . .	
173 0 . .	VT 4.12.
171 0 . .	VT 2.09. ohne Vielfachsteuerung
171 8 . .	VB 2.07.
172 0 . . bis 2 . .	VT 2.09. mit Vielfachsteuerung
172 6 . . bis 7 . .	VS 2.08.
181 0 . .	VT 12.14. (Bauart Ganz)
181 5 . .	
182 0 . .	VT 137 (Bauart Köln)
182 5 . .	
183 0 . . und 2 . .	VT 137 (Bauart Hamburg)
183 2 . .	VT 137 (Bauart Leipzig)
184 0 . .	VT 137 (Bauart Ruhr)
185 0 . . und 2 . .	VT 137 (Einheitsbauart 410 PS)
186 0 . . und 2 . .	VT 135
187 0 . .	VT 133 Schmalspur
187 1 . .	VT 137 Schmalspur
188 0 . . bis 2 . .	Sonstige VT (ORT/Meßwag.)
190 8 . .	VB 140
191 8 . .	VB 141
195 6 . .	VS 145
197 8 . .	VB 147
199 8 . .	VB Schmalspur

Elektrische Lokomotiven

Neue Bezeichnung	Alte BR-Bezeichnung
204 . . .	E 04
211 . . .	E 11
218 . . .	E 18
242 . . .	E 42
244 . . .	E 44
251 . . .	E 51
254 . . .	E 94
255 . . .	E 95
225 . . .	E 251

S-Bahnwagen Berlin

Neue Bezeichnung	Alte BR-Bezeichnung
275 0 . . bis 8 . .	165 . . .
275 9 . .	165 8 . .
276 . . .	166 . . .
277 . . .	167 . . .
278	168 . . . / 169 . . . / 170 . . } Sonderfahrzeuge der Berl. S-Bahn
278 0 . .	Gerätezüge
278 1 . .	SSG Züge
278 2 . .	BR 170

Dipl.-Ing. FRIEDRICH SPRANGER, Dresden

Die Windbergbahn

Obwohl die Windbergbahn eine Nebenstrecke von geringer Länge ist, dürfte sie für die Modelleisenbahner und viele Freunde der Eisenbahn ein Begriff sein. Das schwierige Gelände, in dem sie errichtet wurde, und die reizvolle Landschaft, die sie erschließt, führten im Fahrzeugbau zu Sonderbauarten, die unter den Namen „Windberglokomotive" und „Windbergwagen" bekannt wurden. Die Bahn selbst bezeichneten die Reisenden als „Sächsische Semmeringbahn".

Zur Geschichte der Bahn

Ihre Entstehung verdankt die Windbergbahn den Steinkohlenvorkommen, die im Erzgebirgsvorland südlich von Dresden lagerten. In diesem Gebiet wurde im Jahre 1854 die Albertbahn eröffnet, die von Dresden durch den Plauenschen Grund nach Tharandt führte. Sie ist heute ein Teil der Hauptbahn Dresden – Werdau, war aber anfangs eine reine Kohlenbahn. Durch ihre Inbetriebnahme fürchteten die Zechenbesitzer im weiter entfernten Burgker und Hänichener Revier, nicht mehr konkurrenzfähig zu sein, wenn sie das „schwarze Gold" weiterhin in herkömmlicher Weise transportieren müßten. Die Lohnkutscher kamen mit ihren schwerfälligen Pferdefuhrwerken nur langsam vorwärts und machten den Transport über die Kohlenstraßen, die nur über die Höhen nach dem Elbtal führten, aufwendig und teuer.

So forderten die abseits der Albertbahn gelegenen Steinkohlenwerke ebenfalls den Bau einer Eisenbahn, und besonders auf Betreiben des Hänichener Steinkohlenvereins, dessen Schächte am abgelegendsten waren, wurde 1854 bis 1856 eine zweite Kohlenbahn gebaut, die Windbergbahn. Sie zweigt in Freital von der Albertbahn ab, führt auf die Höhe des Windberges und verbindet dort fast alle Steinkohlenwerke miteinander. Bis 1907 diente sie nur dem Kohletransport, jedoch verkehrten schon damals an Sonntagen Sonderzüge für den Ausflugsverkehr, die aus gesäuberten Kohlenwagen bestanden.

1907 begann der planmäßige Personenverkehr, für den wegen der Streckenverhältnisse besonders kurz gebaute zweiachsige Abteilwagen eingesetzt worden sind. Die Reisezüge fuhren von Dresden Hbf durch den Plauenschen Grund nach Freital und von hier aus weiter über die Windbergbahn nach Gittersee, Kleinnaundorf, Cunnersdorf, Bannewitz, Hänichen und Possendorf. Neben dem sich entwickelnden Berufsverkehr mußte nach wie vor dem Ausflugsverkehr Rechnung getragen werden. So wurden in den zwanziger Jahren vier Aussichtswagen gebaut, die sogenannten Windbergwagen. Sie waren mit ihrer geringen Länge besonders den Verhältnissen der Windbergbahn angepaßt und wurden vorwiegend auf ihr eingesetzt.

Schon zu dieser Zeit war durch Stillegung einiger Gruben die Bedeutung der Bahn für den Kohlenverkehr zurückgegangen. 1930 ist mit der Schließung des Marienschachtes in Cunnersdorf die Förderung von Steinkohle im Burgker und Hänichener Revier endgültig beendet worden.

Aber auch die Reisendenzahlen gingen von da an mehr und mehr zurück. Besonders die an der Fernverkehrsstraße Dresden – Zinnwald gelegenen Orte Bannewitz, Hänichen und Possendorf waren von Dresden aus mit dem Omnibus in weitaus kürzerer Zeit zu erreichen. Deshalb wurde um 1950 der Streckenabschnitt Kleinnaundorf – Possendorf stillgelegt und abgebaut.

Der verbliebene Streckenteil nahm in den fünfziger Jahren sprunghaft an Bedeutung zu, als durch die SDAG Wismut der Bergbau im Burgker Revier erneut ins Leben gerufen wurde. Besonders der Bau einer Erzaufbereitungsanlage in Gittersee führte dazu, daß die Strecke mit den erschwerten Betriebsbedingungen nicht mehr den Anforderungen gerecht werden konnte.



Bild 1 Streckenführung

Bild 2 Modell des Windbergwagens vom VEB Piko in der Nenngröße H0

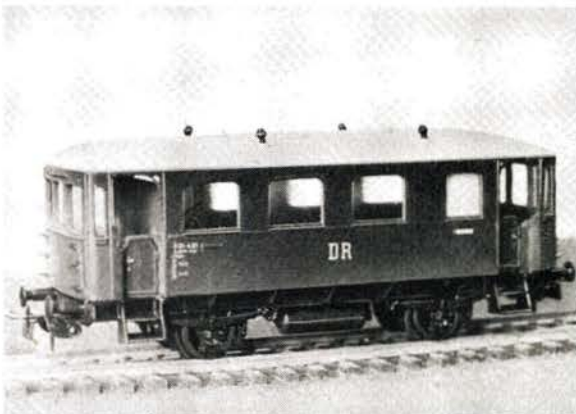




Bild 3 Streckenabschnitt mit dem Windberg im Hintergrund

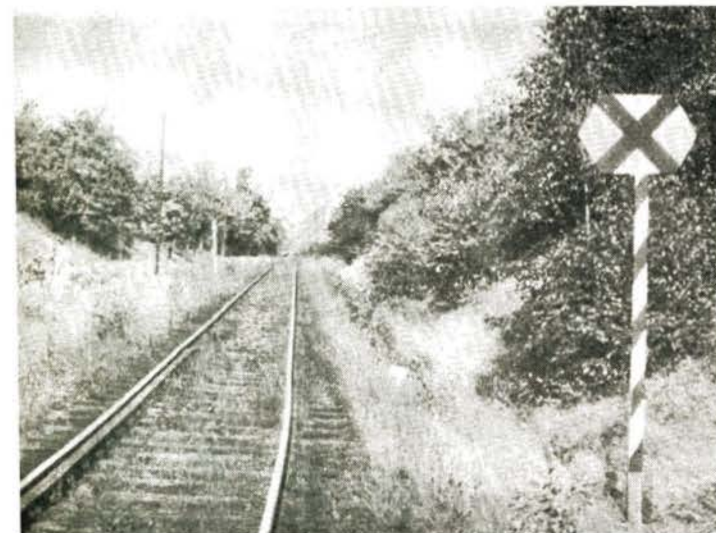


Bild 4 Statt des Einfahrvorsignals steht vor dem Bf Dresden-Gittersee die Kreuztafel

Bild 5 Auch kleinere Brückenbauwerke wurden in den letzten Jahren erneuert



Aus diesen Schwierigkeiten heraus mußte am 11. November 1957 der Reiseverkehr ganz eingestellt werden.

Insgesamt gesehen war der Personenverkehr niemals so groß, daß er allein den Betrieb der Strecke gerechtfertigt hätte. Im Winterfahrplan 1936 verkehrten werktags zwei und sonntags drei Zugpaare zwischen Dresden und Possendorf. Nach Verkürzung der Strecke fuhr lediglich noch an Werktagen ein Zugpaar zwischen Dresden und Kleinnaundorf.

Mit der Einstellung des Reiseverkehrs endete die Strecke in Dresden-Gittersee. Die Kleinnaundorfer Gleisanschlüsse wurden noch fast 10 Jahre lang durch Rangierfahrten von Gittersee aus bedient, bis sie am 31. Juli 1967 geschlossen wurden.

Durch den Umbau der Erzaufbereitungsanlage und Übergabe an den VEB Reifenwerk Dresden-Gittersee ging das Verkehrsaufkommen auf der Strecke wieder zurück. Trotzdem ist der Güterverkehr, besonders durch den Bergbau, auch heute noch so bedeutend, daß der Bahnhof Dresden-Gittersee zweischichtig besetzt werden muß und auch in Zukunft an einen Verkehrsträgerwechsel auf dem letzten Abschnitt der Windbergbahn wohl kaum zu denken ist.

Streckenführung

Die ursprüngliche Länge der Windbergbahn betrug 13,2 km. Am interessantesten und baulich schwierigsten zu lösen war der noch heute betriebene 5,7 km lange Abschnitt nach Gittersee. Die Luftlinienentfernung zwischen Abzweigung Freital Ost und Bf Dresden-Gittersee beträgt 1,6 km, der Höhenunterschied aber 120 m. Bei der direkten Verbindung entstünde eine durchschnittliche Steigung von 75 ‰. Deshalb wurde die Strecke auf die 3,5fache Länge ausgedehnt. Trotzdem beträgt die Neigung über große Abschnitte noch 25 ‰.

Um die Steigungen in tragbaren Grenzen zu halten, mußten jedoch andere Unzulänglichkeiten in Kauf genommen werden, nämlich Bogenhalbmesser von weniger als 100 m. Sie betragen auf zwei Abschnitten 85 m und auf einem dritten 91 m. Selbst der Bahnhof Freital-Birkigt liegt mit seinen Rangiergleisen, den ehemaligen Bahnsteigen und einem beschrankten Bahnübergang in einem Bogen mit nur 160 m Halbmesser.

Betriebsführung

Die kleinen Bogenhalbmesser führen zu einer beträchtlichen Erschwerung des Betriebes, weil sie den freizügigen Einsatz von Wagen und Triebfahrzeugen ausschließen. Ursprünglich konnten nur Wagen mit einem Achsstand bis zu 4,50 m die Strecke befahren. Im Reiseverkehr war dieses Problem relativ einfach zu lösen, weil die Personenwagen in festen Umläufen eingesetzt werden. Im Güterverkehr jedoch muß noch heute von allen Güterabfertigungen die Sperre der Wagen mit einem Achsstand von mehr als 4,50 m beachtet werden. Um Güterwagen aus dem Ausland nicht umladen zu müssen, wird seit mehreren Jahren bei einem Achsstand von mehr als 4,50 m eine besondere Kuppelstange verwendet, die ein Zwängen der Puffer in den engen Bögen verhindert und das Verkehren von Wagen bis zu 5,70 m Achsstand erlaubt. Allerdings muß jedem Zug, dem ein solcher Wagen beigestellt wird, ein schriftlicher Befehl Ad ausgestellt werden, der dem Lokpersonal vorschreibt, auf den kritischen Abschnitten mit Schrittgeschwindigkeit zu fahren.

Besondere betriebliche Vorschriften sind auch bei Bedienung der Streckenanschlüsse zwischen Freital und Gittersee zu beachten, da die Anschlüsse im Gefälle vom Streckengleis abzweigen.

Die Lokomotiven

Die Windberglokomotiven wurden von 1910 bis 1914 in einer Serie von 18 Stück gebaut. Sie erhielten bei den



Bild 6 Elektrotraktion auf der ehemaligen Albertbahn, die ursprünglich nur dem Kohletransport diente

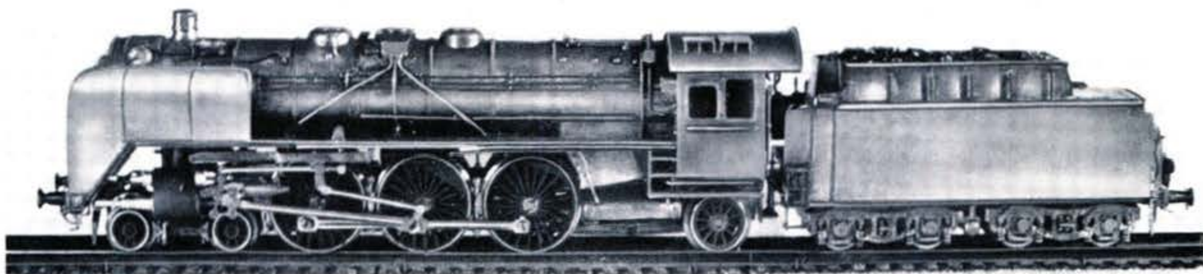
Sächsischen Staatsbahnen die Bauartbezeichnung ITV. Die Deutsche Reichsbahn gab ihnen die Baureihennummer 98°, aus der ersichtlich ist, daß es sich um Lokalbahnlokomotiven handelt. Sie wurden als Vierzylinder-Verbundlokomotiven konstruiert, bei denen die Triebwerke in zwei besonderen Drehgestellen untergebracht waren, um die notwendige Bogenläufigkeit zu erhalten. Eine ausführliche Beschreibung ist in dem Buch „Für unser Lokarchiv" von Gerlach enthalten.

Obwohl die Lokomotiven Züge mit einer Masse von 200 t auf der Windbergbahn förderten, entstanden in den fünfziger Jahren erhebliche Schwierigkeiten, weil die noch vorhandenen 10 Lokomotiven nicht in der Lage waren, das Verkehrsaufkommen zu bewältigen. Wenn auch alle Züge mit Vorspannlok fuhren, war ein Rückstau von mehr als 200 Wagen im Tale keine Seltenheit. Wartungs- und Restaurierungsarbeiten sowie die hohe Störanfälligkeit führten immer wieder zu Ausfällen, die seinerzeit durch keine andere Lokbauart ausgeglichen werden konnten.

Heute gibt es derartige Schwierigkeiten nicht mehr. Auf der Windbergbahn verkehren nunmehr Diesellokomotiven der Baureihe V 60, von denen eine ausreichende Anzahl zur Verfügung steht und die außerdem stärker und zuverlässiger als die alten Dampflokomotiven sind.



Bild 7 Dieseltraktion auf der Windbergbahn, die von der Albertbahn abzweigt und heute nur noch Aufgaben des Güterverkehrs erfüllt *Fotos: F. Spranger (5), C. Lehmann (1)*

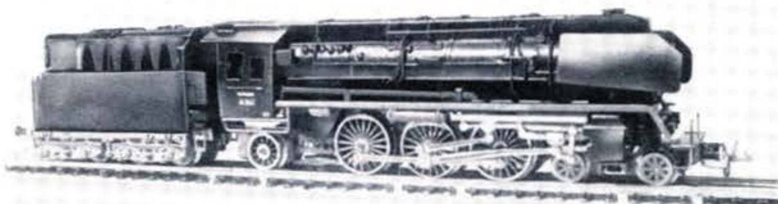


1

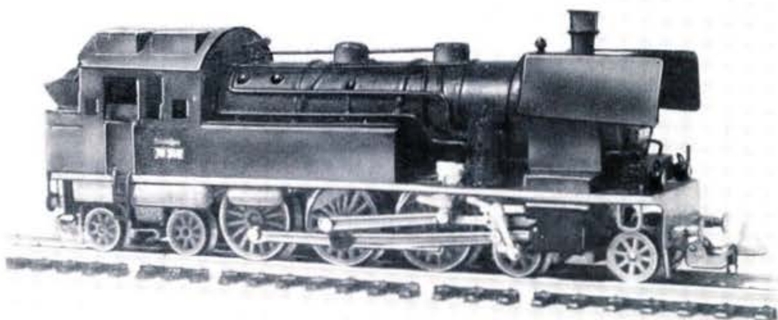
Bild 1 Nur noch wenige Handgriffe und die H0-Lokomotive der Baureihe 01^{0-2} ist fertig. In etwa zweijähriger Bauzeit entstand dieses Modell. Der Antrieb erfolgt durch einen Gützold-Permanentmotor über ein Stirnradgetriebe im Stehkessel und zwei Schneckengetriebe auf die 1. und 3. Kuppelachse. Alle Drehteile sind mit einer Handbohrmaschine angefertigt worden. Die Lok ist das elfte selbstgebaute Triebfahrzeug des Herrn Dipl.-Ing. Günter Bucher.

Foto: Dipl.-Ing. Günter Bucher, Zschopau

Selbst gebaut



2

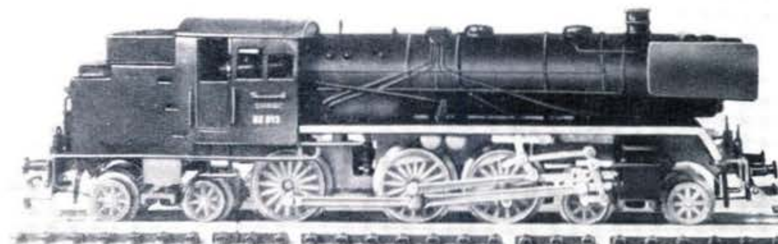


3

Bilder 2 bis 4 Drei selbstgebaute TT-Triebfahrzeuge aus der Werkstatt von Herrn Jürgen Schönherr (Lokomotiven der Baureihen 01^5, 78 und 62). Bei allen Modellen sind alle Kuppelachsen angetrieben, auch ist der einheitliche Zeuke-Antrieb (BR 23^{10} oder BR 81) eingebaut worden, so daß jederzeit Verschleißteile leicht ausgewechselt werden können. Die Lokomotiven fahren zur vollsten Zufriedenheit und haben durch die Metallgehäuse mit zusätzlicher Beschwerung ausgezeichnete Zugleistungen.

Fotos: Claus Ebert

Modellbauer: Jürgen Schönherr, Gersdorf



4


Ф7111